MUSCINÉES

DE LA FRANCE

PREMIÈRE PARTIE

MOUSSES

MUSCINÉES

DE LA FRANCE

PREMIÈRE PARTIE

MOUSSES

PAR

M. l'Abbé BOULAY

DOCTEUR ÈS-SCIENCES,

PROFESSEUR DE BOTANIQUE A LA FACULTÉ CATHOLIQUE DES SCIENCES DE LILLE

MEMBRE DES SOCIÉTÉS SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES,

BOTANIQUE DE FRANCE, D'HISTOIRE NATURELLE DE COLMAR, D'ÉMULATION DU DOUBS,

BOTANIQUE ET HORTICOLE DE MARSEILLE, ETC.

PARIS

F. SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR

Boulevard Saint-Germain, 77.

1884

PRÉFACE

A diverses reprises depuis 1872, plusieurs botanistes, dont j'écoute volontiers les conseils, m'ont demandé un supplément aux *Muscinées de l'Est*, étendant à toute la France les données de cet ouvrage. J'ai tenté de faire mieux et de substituer à un supplément, dont l'emploi serait toujours incommode, un travail plus homogène.

Il est difficile ici, comme en tout autre sujet, d'atteindre la perfection, il me suffira d'avoir fait une œuvre utile.

Depuis l'époque déjà lointaine où parurent la *Flore française* par A. P. de Candolle et Lamarck (1805), et plus tard le *Botanicon gallicum* de M. Duby (1830), il ne s'était produit aucun ouvrage descriptif un peu développé, embrassant dans son ensemble la bryologie française. La loi de la division du travail n'avait pas été observée dans la mesure où elle s'impose ; on ne s'occupait des Mousses qu'en passant, comme de toute autre famille de Phanérogames ou de Cryptogames, souvent même un peu moins, tandis qu'il est nécessaire, pour réussir, de concentrer ses efforts pendant de longues années sur un objet spécial. Le *Synopsis Muscorum europæorum* du célèbre W. P. Schimper, publié en 1860, marque le début d'une ère nouvelle ; aussi les deux périodes décennales qui viennent de s'écouler ont été particulièrement fécondes sous le rapport qui nous occupe. Une noble émulation s'est emparée des travailleurs, et bientôt on a vu les résultats se produire de toutes parts dans le champ des études bryologiques, sous la forme de notices, de catalogues, d'exsiccata, de flores locales, etc. A une époque plus récente (1872-1874), les *Muscinées de l'Est*, la *Flore des Mousses du Nord-Ouest*, et surtout la *Revue bryologique* due à l'activité et au dévouement scientifiques de M. Husnot ont encore stimulé, dans une mesure diverse, une ardeur toujours croissante. Bientôt les jeunes botanistes qui se découra-

geaient naguère parce qu'ils manquaient d'un ouvrage à même de guider leurs premiers essais, n'auront plus que l'embarras de choisir [1].

Qu'ils ne craignent pas de voir l'attrait du nouveau manquer à leurs recherches. A l'encontre du travail de l'homme qui n'entame que la surface, les œuvres divines, objet de nos études, ont en profondeur des ressources indéfinies, et il suffit d'appliquer à un point du domaine scientifique, souvent minime à première vue, la part d'intelligence que nous avons reçue du Créateur pour entrevoir des merveilles encore inexplorées.

Il me reste à exposer, dans les pages suivantes, sur quels matériaux j'ai travaillé et la façon dont j'ai entendu les mettre en œuvre.

I.

1. Documents bibliographiques.

Bethoumieu (l'abbé) et **R. du Buysson** : *Mousses et Hépatiques de l'Allier.* REVUE DE BOTANIQUE, II (1883-1884), tirage à part, 30 p.

Berthoumieu : *Note sur quelques Mousses du Bourbonnais.* REV. BRYOL. 1883, p. 67.

Bescherelle (E.) : *Note sur les environs de Fontainebleau.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. VIII, 1861, p. 444.

— *Note sur une variété bulbillifère du Pleuridium nitidum Brid.;* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. IX, 1862, p. 448-449.

— *Note sur les Mousses des environs de Rambouillet (Seine-et-Oise).* Ib. t. X, 1863, p. 20-24.

— *Note sur les Mousses récoltées pendant la session extraordinaire de Chambéry en août* 1863. Ib. t. X, 1863, p. 761.

— *Note sur les Mousses de l'herbier de H. de la Perraudière.* Ib. t. XI, 1864, p. 169.

— *Note sur le Barbula ruralis Hedw. et sur une nouvelle espèce (B. ruraliformis Besch.) du même genre.* Ib. p. 334.

— *Florule bryologique des environs d'Hyères (Var).* Ib. t. XII, 1865, p. 133.

1 Le second volume des *Muscinées de la France* ne devant paraître qu'en 1886, je me fais un plaisir de recommander, pour les Sphaignes et les Hépatiques, les *Sphagnologia europæa* et *Hepaticologia gallica* de M. Husnot.

Bescherelle (E.) : *Florule des environs de Revin (Ardennes).* Ib. t. XIII, 1866, p. 477.

— *Ephemerum Philiberti.* REV. BRYOL. 1881, p. 48.

Bescherelle et **de Mercey** : *Note sur les Mousses récoltées aux environs de Nice.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XII, 1865, p. LVII.

Borel : *Quelques Mousses observées dans l'herborisation du col de Glaize près Gap.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XXI, 1874, p. LXXI.

Boulay : *Hedwigidium imberbe,* etc. Ib. t. XVIII, 1871, p. 92.

— *De la distribution géographique des Mousses dans les Vosges et le Jura.* Ib. p. 178.

— *Flore cryptogamique de l'Est, Muscinées.* 1 vol. in-8, 1872.

— *Notice sur les travaux bryologiques de Prost.* REV. BRYOL. 1874, p. 20.

— *Etudes sur la distribution géographique des Mousses en France.* In-8, 1877.

— *L'Orthodontium gracile.* REV. BRYOL. 1884, p. 84.

— *Annotations concernant quelques Mousses de la région méditerranéenne.* BULL. SOC. BOT. DE PROVENCE, 1881.

Bouteiller et **Roze** : *Note sur une excursion bryologique aux environs de Provins, en mars 1863.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. X, 1863, p. 193.

Bouvet (G.) : *Liste des Muscinées récoltées en juin 1870... dans le Morvan.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XVII, 1870, p. CXIII.

— *Essai d'un catalogue raisonné des Mousses et des Sphaignes du département de Maine-et-Loire.* BULL. SOC. D'ÉT. SCIENT., 1873, tirage à part, 67 p.

— *Plantes rares ou nouvelles pour le dépt de Maine-et-Loire.* BULL. SOC. D'ÉT. SCIENT. 1874, tir. à part, pp. 44-48.

Briard : *Catalogue raisonné des Plantes observées... dans le département de l'Aube.* Troyes, 1881 *(Mousses,* pp. 270-292).

Brin et **Camus** : *Notice bryologique sur les environs de Cholet.* REV. BRYOL. 1878, n° 6, et 1879, n° 1.

Brunaud (P.) : *Liste des Plantes... des environs de Saintes (Charente-Infér.).* REV. BRYOL. 1879, p. 47. — J'ai le regret de n'avoir pas eu occasion de consulter cette liste.

Camus (F.) : *Note sur les Mousses et les Hépatiques de l'Ile-et-Vilaine.* REV. BRYOL. 1882, p. 33.

Cardot (J.) : *Muscinées du département de la Meuse.* Montmédy, 1882, 40 p.

— *Hypnum (Cratoneuron) psilocaulon.* REV. BRYOL. 1883, p. 55.

Chevallier (l'abbé) : *Aperçu bryologique sur les environs de Mamers (Sarthe).* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, 1879, p. XX.

— *Muscinées des environs de Mamers (Sarthe)*, 1879, 12 p.

Cornu (M.) : *Muscinées recueillies au Creux-du-Vent, à la Dôle*, etc. BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XVI, 1869, pp. LXXXV, XCVI, etc.

Debat (L.) : *Flore analytique des Genres et des Espèces appartenant à l'ordre des Mousses.* BULL. SOC. LINN. DE LYON, tirage à part, in-8, 195 p.

— *Flore des Muscinées*, 1874, in-12, 276 p. et 4 pl.

— *Note sur l'Hypnum psilocaulon de M. Cardot.* REV. BRYOL. 1883, p. 69.

Gallée (†) : *Liste d'Espèces trouvées par ce botaniste.* REV. BRYOL. 1879, p. 31.

Gillot (X.) : *Liste des Muscinées récoltées en Corse.* REV. BRYOL. 1878, p. 8.

Godelinais (l'abbé de la) : *Mousses et Hépatiques d'Ile-et-Vilaine.* REV. BRYOL. 1881, pp. 57-72 et 104-108.

Gravet : *Barbula nitida.* REV. BRYOL. 1874, p. 19.

Grognot (†) : *Plantes cryptogames cellulaires du dépt de Saône-et-Loire.* In-8, 1868 *(Mousses*, pp. 7-37).

Gümbel (†) : *Die Moosflora der Rheinpfalz, Iahresb. der Pollichia.* 1857, avec fig.

Hanry : *Catalogue des Mousses et des Hépatiques en Provence.* CONGRÈS SCIENTIF. TENU A AIX, tirage à part. — Quelques indications empruntées à d'anciens auteurs sont fautives.

Husnot (T.) : *Notice sur la Bryologie des Pyrénées-Orientales.* BUL L. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XIX, 1872, p. XCI.

Husnot (T.) : *Excursion de la Société Linnéenne de Normandie, en 1873, aux environs de Condé-sur-Noireau (Calvados) et de Flers (Orne).* BULL. SOC. LINN. 2e sér. t. VII.

— *Flore analytique et descriptive des Mousses du Nord-Ouest.* In-12, 1873.

— *Même ouvrage*, 2 éd. avec 4 pl., 1882. — M. Husnot indique dans la préface de la 2e éd. plusieurs notices récentes que je n'ai pas eu l'occasion de consulter; j'ai du reste cité, d'après cette Flore remarquable, les localités qui rentraient dans le cadre de mon travail.

— *Guide du Bryologue dans les Pyrénées.* REV. BRYOL. 1874, pp. 7, 57, 1876, pp. 7, 69.

— *Excursion bryologique dans le Queyras.* REV. BRYOL. 1874, p. 51.

— *Catalogue des Mousses du Calvados.* BULL. SOC. LINN. DE NORMANDIE 1875, t. VII, et tir. à part, 37 p.

— *Catalogue des Mousses récoltées en France.* REV. BRYOL. 1876, p. 81, et 1877, p. 8.

Hy (l'abbé) : *Supplément au Catalogue des Mousses de Maine-et-Loire.* MÉM. SOC. NAT. D'AGR. SC. ET AR. D'ANGERS (1880), tirage à part.

— *Deuxième Note sur les herborisations de la Faculté des Sciences d'Angers*, 1881 ; *Troisième Note*, 1882.

Jeanbernat : *Catalogue des Muscinées des environs de Toulouse.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE. t. XI, 1864, p. LXVI.

— *Herborisation à Esquierry.* Ib. LXXIX.

— *Rapport sur l'herborisation faite le 18 juillet (1864) au port de Vénasque et à Penna-Blanca.* BULL. SOC. BOT. t. XI, p. XCII.

— *Flore bryologique des environs de Toulouse.* In-8, 1879.

Jeanbernat et **Renauld** : *Guide du Bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le Sud-Ouest de la France.* REVUE DE BOTANIQUE, II, p. 258 (en voie de publication).

Jeanbernat et **Timbal-Lagrave** : *Le massif du Laurenti (Aude et Ariège).* In-8, 1879. — Env. 240 espèces de Mousses énumérées par M. Jeanbernat, pp. 312 et 430.

Lamy de la Chapelle (E.) : *Simple aperçu sur les Mousses et les Hépatiques du Mont-Dore.* REV. BRYOL. 1875, p. 23.

— *Mousses et Hépatiques du dépt de la Haute-Vienne.* REV. BRYOL. 1875, nos 4, 5, 6 et 7, et tir. à part de 54 p.

Lamy de la Chapelle (E.) : *Supplément aux Muscinées du Mont-Dore et de la Haute-Vienne*. REV. BRYOL. 1876, p. 49.

— *Second et dernier supplément*. REV. BRYOL. 1878, p. 33.

Le Dantec et **Boulay :** *Catalogue des Mousses des environs de Brest*. REV. BRYOL. 1881, p. 1.

Le Grand : *Statistique botanique du Forez*. ANN. SOC. D'AGR. DU DÉP^{t} DE LA LOIRE, t. XVII, et tirage à part, in-8, *Mousses*, p. 257.

— *Supplément à la statistique botanique du Forez*. 1876, *Mousses*, p. 313.

Le Jolis : *Mousses des environs de Cherbourg*. MÉM. DE LA SOC. DES SC. NAT. DE CHERBOURG, t. XIV, 1868, et tir. à part de 46 p.

Martrin-Donos (de) et **Jeanbernat :** *Florule du Tarn*, 2^{e} partie, in-8, 1867.

Mougeot (A.) : *Mousses et Lichens récoltés au Lautaret*. BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. X, 1863, p. 417.

Notaris (de) : *Epilogo della Briologia italiana*. Genova, in-4, 1869. — Indications nombreuses concernant les Mousses de la Corse et du Mont-Cenis ; l'auteur avait reçu, provenant de ce dernier massif de montagnes, des Mousses recueillies par Bonjean et Huguenin.

Paris : *Courses bryologiques aux environs de Chambéry (Savoie)*. LINNÆA, 1683, p. 165 et tir. à part.

Pérard (A.) : *Mousses de l'arrondissement de Montluçon*. BULL. SOC. BOT. DE FRANCE 1869, t. XVI, p. 266.

— *Liste supplémentaire*. Ib. p. 309.

— *Addenda*. Ib. 1871, t. XVIII, p. 279.

— *Supplément au Catalogue des Mousses du Bourbonnais*. BULL. SOC. D'ÉM. DE L'ALLIER, t. XVI, p. 589.

Philibert : *Hybride du Grimmia orbicularis*. ANN. SC. NAT. 5^{e} série, t. XXIV, p. 225.

— *Note sur l'Ephemerum tenerum*. REV. BRYOL. 1878, p. 26.

— *La fructification du Trichostomum nitidum*. Ib. p. 27.

— *Sur deux Mousses nouvelles (Ephemerum stellatum* et *Plagiothecium cuspidatum), découvertes dans le dép^{t} de Saône-et-Loire*. REV. BRYOL. 1879, p. 62.

Philibert : *Sur une nouvelle espèce de Seligeria (S. erecta)*. REV. BRYOL. 1879, p. 67.

— *Note sur quelques Espèces rares et critiques*. REV. BRYOL. 1880, pp. 27, 43.

— *Une espèce nouvelle de Neckera (N. mediterranea)*. REV. BRYOL. 1880, p. 81.

— *Le véritable Thuydium delicatulum Hedw. et Lindb. trouvé à Vals (Ardèche)*. REV. BRYOL. 1880, p. 99.

— *Orthotrichum acuminatum (Spec. nova)*. REV. BRYOL. 1881, p. 28.

— *Sur le Leptobarbula berica*. REV. BRYOL. 1882, p. 17.

— *Sur une nouvelle espèce de Grimmia (G. arvernica)*. REV. BRYOL. 1882, p. 24.

— *Orthotrich hybride*. REV. BRYOL. 1883, p. 8.

— *Le véritable Trichostomum nitidum Schimp*. REV. BRYOL. 1883, p. 77.

— *Les fleurs mâles du Fissidens decipiens*. REV. BRYOL. 1883, p. 65.

— *Sur le Thuydium decipiens de Not*. REV. BRYOL. 1884, p. 3.

Puget (l'abbé) : *Résumé de quelques herborisations dans l'arrondissement de Thonon et dans le canton de la Roche (Haute-Savoie)*. BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. X, 1863, p. 692.

— *Résumé de quelques herborisations des environs d'Annecy*. Ib. t. XIII, 1866, p. CLXVIII.

Quélet : *Catalogue des Mousses, Sphaignes et Hépatiques des environs de Montbéliard* (sans date).

Ravin : *Flore de l'Yonne ; Mousses*. BULL. DES SC. DE L'YONNE, 2^{e} sér. 1875, tir. à part de 116 p. et LXXVI pl.

Ravaud (l'abbé) : *Mousses, Hépatiques et Lichens de l'arrond^{t} de Grenoble et des montagnes qui l'avoisinent*. BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. VII, 1863, p. 754.

— *Liste des nouvelles espèces de Mousses observées dans le Dauphiné*. Ib. t. XIV, 1867, p. 256.

— *Guide du Bryologue et du Lichenologue à Grenoble et dans les environs*. REV. BRYOL. 1874, p. 17; 1875, pp. 5, 44; 1876, pp. 4, 35; 1877, pp. 22, 54, 78, 87; 1878, p. 60; 1879, pp. 37, 74; 1880, p. 106; 1881, p. 36.

Réchin (l'abbé) : *Rapport sur une excursion bryologique au Lioran (Cantal)*. BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XXVI, 1879, p. LXXIX.

Renauld (F.) : *Aperçu phytostatique sur le dépt de la Haute-Saône.* In-8, 1873, *Mousses,* pp. 294 et 387.

— *Notice sur quelques faits de dispersion des Mousses dans la Haute-Saône.* REV. BRYOL. 1874, p. 10.

— *Additions à la Flore bryologique de la Haute-Saône.* REV. BRYOL. 1874, p. 36, et 1879, p. 83.

— *Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans l'arrt de Forcalquier et la chaîne de Lure (Bes-Alpes).* MÉM. DE LA SOC. D'ÉMUL. DU DOUBS, 1876, p. 106, et tir. à part de 87 p.

— *Notices sur quelques Mousses des Pyrénées.* REV. BRYOL. 1877, pp.65, 81; 1878, pp. 3, 22, 72; 1879, pp. 26, 40, 69; 1880, pp. 2, 78, 103; 1881, p. 32; 1882, pp. 20, 90; 1883, p. 80.

— *Une excursion bryologique dans les Pyrénées-Orientales.* REV. BRYOL. 1878, p. 49.

— *Révision de la section Harpidium du genre Hypnum de la Flore française.* MÉM. DE LA SOC. D'ÉMUL. DU DOUBS, 1880, tir. à part de 24 p.

— *Classification systématique de la section Harpidium du genre Hypnum de la Flore française.* REV. BRYOL. 1881, p. 73.

— *Notice sur la section Limnobium du genre Hypnum.* REV. BRYOL. 1883, p. 41.

— *Catalogue raisonné des Plantes vasculaires et des Mousses de la Haute-Saône et des parties limitrophes du Doubs*, 437 p. 1883.

Rigaux (A.) : *Catalogue des Plantes vasculaires et des Mousses observées dans les environs de Boulogne-sur-Mer.* In-8, 1877, 38 p.

Roumeguère (C.) : *Sur la Géographie botanique... de l'Aude.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. XVI, 1869, p. 310.

— *Catalogue des Mousses du dépt de l'Aude.* BULL. SOC. BOT. ib. p. 435.

Roze (E.) : *Liste des Mousses récoltées... de Bonneville à l'hospice du grand Saint-Bernard.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. VIII, 1861, p. 345.

— *Liste des Mousses... des bois de Clamart, Meudon, Chaville*, etc., dans Verlot : *Guide du Botaniste herborisant.* 1re éd. 1865, p. 286.

Roze et **Bescherelle** : *Note sur quelques Mousses rares ou nouvelles récemment trouvées aux environs de Paris.* BULL. SOC. BOT. DE FRANCE, t. VII, 1860, p. 433.

— *Deuxième note.* Ib. t. VIII, 1861, p. 82.

Roze et **de Marcilly** : *Récit de trois excursions aux environs de Beauvais.* Ib. t. IX, 1862, p. 366.

Schimper (†) : *Synopsis Muscorum europæorum.* 2 ed. 1876, indic. éparses.

Schultz (F.W. †) : *Grundzüge zur Phytostatik der Pfalz.* IAHRESBER. DER POLLICHIA, 1863, tir. à part

— *Zusätze und Berichtigungen zu den... Grundzügen zur Phytostatik.* IAHRESB., 1866.

— *eitr äge zur Flora der Pfalz.* FLORA, 1871, et 1872.

Spruce (R.) : *The Musci and Hepaticæ of the Pyrenees.* ANN. A. MAG. OF NAT. HIST. 1849.

— *Musci præteriti.* JOURN. OF BOT. 1880, oct., nov.

Vicq (E. de) et **Wignier** : *Catalogue raisonné des Mousses de l'arrondt d'Abbeville.* MÉM. DE LA SOC. D'ÉMUL. D'ABBEVILLE, tir. à part, 1877.

Winter (F.) : *Die Flora des Saargebietes.* VERHANDL. D. NATURHIST. VEREINS DER PREUSS. RHEINLANDE U. WESTPH. XXXII, 4e sér. II, et tir. à part.

Zetterstedt (†) : *Musci pyrenaici circa Luchon crescentes.* KONGL. SWENSKA VETENSKAPS-ACADEMIENS HANDLINGAR. Bandet 5 no 10, 1865.

C'est à dessein que les publications antérieures à l'année 1860, date de la première édition du *Synopsis* de Schimper, ne figurent pas dans l'énumération qui précède. Tous les bryologues savent combien la détermination des Mousses était difficile avant la publication du *Synopsis*, et que par suite la plupart des catalogues et même des flores de cette époque contiennent des erreurs fréquentes et inextricables à moins que l'on ne puisse recourir aux herbiers des auteurs. Il devient dès lors inutile de citer des travaux sans autorité et dont l'usage indiscret ferait plutôt revivre des erreurs oubliées. L'histoire du développement des connaissances bryologiques en France ne manquerait pas d'intérêt, mais c'est l'objet d'un travail spécial dont les éléments ne sont pas encore réunis. Quand M. Bescherelle aura terminé le classement des collections du Muséum, il sera plus à même que personne de tracer les grandes lignes d'un ouvrage de ce genre, auquel s'ajouteront plus tard les notes recueillies en province sur

tous les points du territoire. En ce moment, il s'agit de dresser l'état de nos richesses accumulées par les travaux des botanistes actuels et de les rendre accessibles aux commençants par une exposition méthodique.

2. Documents manuscrits.

Cardot (J.) : Nombreuses listes d'Espèces recueillies par ce jeune et intelligent bryologue dans la Meuse et aux environs de Montmédy, dans les Argonnes et plus récemment dans les Ardennes françaises où M. Cardot a fait des très belles découvertes.

Flagey (C.) : Notes détaillées sur la dispersion des Mousses dans la chaîne du Jura et principal[t] dans le dép[t] du Doubs. — Ce sont les résultats de ses nombreuses et fructueuses excursions que l'auteur a bien voulu me confier.

Gravet (F.) : Liste de 90 espèces de Mousses recueillies par M. Gravet dans les Ardennes françaises, principal[t] sur le plateau des Hauts-Butteaux et dans les vallées qui en descendent, 1880.

Husnot (T.) : Note sur des localités nouvelles pour les Mousses des Pyrénées et renseignements divers sur des espèces rares ou critiques.

Jeanbernat (E.) : Notes détaillées sur les Mousses des Pyrénées centrales et de l'Ariège, contenant le résultat de ses recherches autour de Luchon, dans le val d'Aran, etc., et des rectifications à la Florule du Tarn.

Renauld (F.) : Listes d'espèces remarquables constatées dans l'Aveyron, à Villefranche, le Lot, à Gramat, Figeac, S[t]-Céré, le Tarn-et-Garonne, à S[t]-Antonin, le Lot-et-Garonne, à Agen, la Gironde, à Arcachon, Lamothe, les Landes, à Morcenx, la Haute-Garonne, à Carbonne, Cazères, l'Ariège, à S[t]-Girons, Ax, Ussat.

Je ne cite pas ici une foule d'autres communications de ce genre, parce qu'elles étaient accompagnées de spécimens et figurent mieux dès lors dans le paragraphe suivant.

3. Spécimens communiqués par divers bryologues.

Berher : Importante collection de Mousses recueillies aux environs d'Epinal (Vosges) ; malheureusement l'état avancé de mon travail ne m'a permis d'utiliser qu'une faible partie de ces matériaux.

Berthoumieu (l'abbé) et **V[te] R. du Buysson** : Spécimens des espèces rares de l'Allier, représentant les principales trouvailles énumérées dans le catalogue cité plus haut.

Bescherelle (E.) : Nombreuses et importantes séries, donnant un total de plus de 12 à 1,500 échantillons choisis. Cette collection de premier ordre m'a permis de prendre connaissance des résultats les plus saillants des nombreuses excursions de M. Bescherelle lui-même aux environs de Paris, à Pornic (Loire-Inférieure), dans les Deux-Sèvres, dans les Alpes, au M[t]-Cenis, les Alpes-Maritimes aux environs de Nice et de Monaco, dans le Var à Hyères, etc. J'y ai trouvé les récoltes de M. de Mercey dans les Pyrénées, principalement autour de Bagnères-de-Bigorre, des Eaux-Bonnes, de Cauterets, de Luchon et dans la haute chaîne, au lac d'Oo, au port de Vénasque, etc., dans la région des Oliviers, autour de Montpellier, d'Hyères, dans les Alpes-Maritimes, les premières récoltes de M. Jeanbernat dans les Pyrénées-Centrales, enfin de nombreux spécimens d'espèces rares communiqués par MM. Brin, Camus, Gautier, Le Grand, Maire, Puget, Ravin, Roumeguère, Vuez, et enfin des termes de comparaison concernant des espèces de toute nature.

Bouvet (G.) : J'ai révisé la collection de Mousses qui a servi à M. Bouvet de base pour la rédaction de son *Catalogue* raisonné, de 1873.

Cardot (J.) : Envoi très obligeant de toutes ses trouvailles dans les Argonnes, les environs de Montmédy et dans les Ardennes.

Chevallier (l'abbé) : Communication de l'herbier renfermant les types de ses *Muscinées des environs de Mamers*.

Fabre (J.-H.) : Mousses (env. 60 espèces) recueillies par lui en Corse, dans les environs d'Ajaccio, Bastelica, Valle-Longa, Monte-Renoso, et un nombre à peu près égal du dép[t] du Vaucluse, env. d'Orange, Piolenc (*Trich. nitidum* fert. !), du Ventoux, etc.

Flagey (C.) : Spécimens d'espèces rares ou critiques recueillis dans le haut Jura ou aux env. de Besançon.

Gasilien (le Frère) : Deux envois considérables, s'élevant à plus de 200 numéros, de Mousses recueillies aux env. de Clermont-Ferrand et dans le Cantal.

Gautier : Récoltes bryologiques importantes, en 1873 et 1874, aux environs de Toulon, de Narbonne, et surtout au-dessus de Mont-Louis, au Canigou.

Gérard (A.) : Importantes séries de Mousses provenant des Vosges, env. de Corcieux et la haute chaîne, de l'Aisne, env. de Neuilly-St-Front, du Pas-de-Calais, Lumbres, etc.

Goulard : Mousses intéressantes recueillies sur divers points de la Provence et en Corse (1875), aux env. d'Ajaccio, St-Eustache, Aulène, Bonifacio, Ste-Lucie de Tallano.

Guinet : Mousses de la Haute-Savoie, du Salève, en particulier. La nécessité de clore ce travail ne m'a pas permis d'utiliser toutes les indications déjà fournies par M. Guinet.

Hanry : Une belle série de plus de 200 numéros de Mousses recueillies dans le Var, environs du Luc, les Maures, près de Grasse, etc.

Héribaud (le Frère) : Communication de Mousses rares des env. de Clermont-Ferrand ; la nécessité de terminer ce travail ne m'a pas permis d'utiliser les dernières offres du Frère Héribaud.

Hy (l'abbé) : Environ 69 espèces rares de Maine-et-Loire et d'Ile-et-Vilaine.

Husnot (T.) : Nombreuses communications d'échantillons d'espèces critiques ou rarissimes et renseignements divers.

Jeanbernat (E.) : Mousses intéressantes des Pyrénées ; le temps m'a manqué pour utiliser comme je l'aurais voulu, les offres obligeantes de M. le Dr Jeanbernat.

Lamy de la Chapelle (E.) : Presque toutes ses récoltes dans la Haute-Vienne et au Mont-Dore, depuis 1871 jusqu'en 1879 ; l'importance des recherches bryologiques de M. Lamy se déduit assez des travaux de ce savant infatigable énumérés plus haut.

Le Dantec : Nombreux envois de Mousses des environs de Brest (1875-1879), servant de justification au catalogue cité plus haut.

Le Grand : Mousses rares ou critiques du Forez, Pierre-sur-Haute en particulier, des env. de Bourges, de la Sologne, de l'Aveyron, etc.

Pacôme (le Frère) : Communication d'un herbier de Mousses important formé aux environs du Luc, de Rians (Var) de Lyon, au Pilat, et envois successifs de mousses de provenances diverses.

Paillot (J.) : C'est par centaines de numéros que M. Paillot m'a fait part de ses récoltes aux env. de Besançon, au marais de Saône, etc.

Payot (V.) : Envoi de toutes ses récoltes bryologiques dans le massif du Mont-Blanc, une vingtaine d'énormes ballots remplis de belles Mousses et où se trouvent un grand nombre de spécimens nommés par Schimper, Geheeb, Pfeffer, etc.

Philibert : Plusieurs hautes raretés et des types d'espèces nouvelles reconnues par ce bryologue distingué.

Pierrat (D.) : Outre les nombreuses récoltes de Mousses communiquées autrefois pour la rédaction des *Muscinées de l'Est*, j'ai reçu de ce cher compagnon de mes courses dans les hautes Vosges de nouveaux envois non sans importance *(Mnium subglobosum, Brachyodon trichoides)*.

Puget (l'abbé) : M. l'abbé Puget m'a fourni pour les *Muscinées de l'Est* une collection très importante de Mousses recueillies par lui dans la Haute-Savoie, aux environs d'Annecy, de Thonon, N.-D. de la Gorge, etc. Une étude plus complète de ces matériaux a donné de nouveaux résultats consignés dans le corps du présent ouvrage.

Ravaud (l'abbé) : Outre les communications déjà citées dans les *Muscinées de l'Est*, j'ai reçu plus récemment de M. Ravaud une série des Mousses les plus rares qu'il a découvertes pendant ces dernières années dans les hautes Alpes de l'Isère.

Renauld (F.) : Je dois à M. le capitaine Renauld une reconnaissance toute spéciale pour les renseignements de toute nature et les communications incessantes que je tiens de ce bryologue infatigable ; j'ai reçu une part choisie de toutes ses récoltes dans la Haute-Saône, le Doubs, la chaîne du Lure et Forcalquier, le Sud-Ouest et les Pyrénées.

Roux : Grâce à l'obligeance de M. H. Roux, à Marseille, j'ai pu visiter son bel herbier contenant ses récoltes en Provence et des spécimens intéressants recueillis par Sarrat-Gineste, MM. Goulard, Hanry, etc.

Tuezkiewicz : De 1874 à 1878, envois importants de Mousses provenant des environs du Vigan (Gard), localité intéressante où se croisent et se mêlent la flore de la région des Oliviers et celle des Forêts. Les derniers envois que j'ai reçus de M. le Dr Tuezkiewicz avaient été préparés en partie par M. Anthouard, son élève.

Un grand nombre d'autres botanistes m'ont fait part de leurs récoltes bryologiques. Je citerai en particulier :

MM.

Borel : Mousses des environs de Gap.
Bouteiller : — — de Provins.
Chaboisseau : — de Montmorillon.
Etienne : — d'Elbeuf, de Gournay-en-Bray.
Gillot : — de Corse, des Basses-Pyrénées.
Gravet : — de Belgique, recueillies sur nos frontières.
Hommey : — de Sées.
Lemaire : — des Vosges, canton de Senones.
Letendre : — de Rouen.
Le Jolis : — de Cherbourg.
Peyron : Espèces remarquables de la Loire.
Ravin : — rares de l'Yonne.
Sébille : Herbier de Mousses formé dans Saône-et-Loire.
Schimper : Spécimens d'espèces rares.
Schultz (F. W.) et **F. Winter** : Mousses rares des basses Vosges (Wissembourg, Bitche, Sarrebruck).
Taxis : Espèces rares des Bouches-du-Rhône.
Vicq (E. de) : — des environs d'Abbeville.
Walker (F.) : Mousses du département du Nord.

4. Exsiccata.

Husnot : *Musci Galliæ*, fasc. I-XV, 750 numéros. — L'importance exceptionnelle de cette collection, la concordance de son contenu avec l'objet et la circonscription de ma Flore me faisaient un devoir de la citer en première ligne. Il eut été désirable de citer aussi : les *Mousses de Normandie* par de Brébisson, les *Stirpes cryptogamæ vogeso-rhenanæ* du Dr Mougeot, les *Plantes cryptogames* de Desmazières, les *Exsiccata* de F. Schultz, de C. Billot, de M. Manier, le *Flora cryptogamica sequaniæ exsiccata* de MM. Paillot, Renauld et Vendrely, les *Muscinées des environs de Paris* par MM. Bescherelle et Roze, les *Mousses de Normandie* par M. Etienne, le magnifique *Bryotheca belgica* de M. Gravet. La longueur de cette liste, qui n'est pas complète, me servira de justification sans qu'il soit nécessaire de rien ajouter pour ma défense.

5. Herbiers d'anciens botanistes.

J'ai examiné les collections suivantes pour les Mousses :

Blind : Herbier déposé au Musée d'Histoire naturelle de Strasbourg — Mousses recueillies principalement dans la vallée de Munster (Alsace) et au Hohneck.

Carion : Herbier faisant partie des collections de la Société Eduenne, à Autun, avec un supplément pour les Mousses donné par Grognot. C'est grâce à l'obligeance de M. le Dr Gillot que j'ai pu étudier à loisir cet herbier important pour la bryologie de Saône-et-Loire.

Prost : Herbier donné par l'auteur au Musée municipal de Mende (Lozère). Cet herbier permet d'interpréter le catalogue intitulé : *Liste des Mousses, Hépatiques et Lichens observés dans le département de la Lozère,* dans *Mém. de la Soc. d'Agr., Comm., Sc. et Arts de Mende*, t. II, 1828. J'ai publié dans la *Rev. bryol.* 1874 les résultats de l'étude que j'ai faite de cet herbier.

Requien : Herbier faisant partie du Musée Requien à Avignon. Il renferme des Mousses recueillies par ce naturaliste célèbre autour d'Avignon au Ventoux, en partie nommées par Bridel, d'autres provenant des Pyrénées données par Arnott, des env. de Montpellier par Salzmann, du Gard et de l'Aveyron par Pouzolz, de la Lozère par Prost. Je dois à l'obligeance de M. J.-H. Fabre d'avoir pu visiter cet herbier.

6. Mes propres recherches.

Ayant déjà rendu compte de mes excursions dans les *Muscinées de l'Est* et dans mon *Essai sur la distribution géographique des Mousses en France*, il est inutile de m'étendre ici longuement sur ce sujet [1].

1 La liste des localités marquant les étapes les plus saillantes de mes excursions bryologiques étant de nature à intéresser les botanistes qui exploreraient de nouveau les mêmes régions, je vais la condenser dans les lignes suivantes :

Est : Lorraine, Alsace, Franche-Comté (1858-1872).
Vosges : env. de Neufchâteau, bois de l'Enfer !, vallées de la Saônelle et du Vair ; env de Mirecourt, de Darney, Monthureux-s-Saône, Viviers, St-Baslemont !, Fontenoy-le-Château, Bains !, Xertigny, Epinal, Deyvillers, Châtel, Rambervillers, forêt de St-Gorgon !, Autrey !, St-Dié, montagnes du Camberg !, de l'Ormont !, hauteurs de Senones, de Moussey !, Donon, Clefcy, Corcieux, Chamdray, Tendon !, env. de Remiremont, Val-d'Ajol, env. de Vagney !, Thiéfosse, La Bresse, Gérardmer, la haute chaine, ballon de Servance, versant nord, Bussang, Blanchemer, Rotabac, ballon de Guebwiller, Hohneck, Retournemer, Gazon-Martin, les lacs, le Rupt-de-Lin, le Bonhomme, le Champ-du-Feu.
Meurthe : Fénétrange, Postroff, env. de Baccarat, de Nancy, de Toul.
Meuse : env. de Bar-le-Duc, Argonnes entre Clermont et Beaulieu.
Alsace : env. de Guebwiller, de Colmar, Hohlandsberg, Türckheim, Ortenberg, Ungersberg, bords du Rhin, de Saverné à Lützelbourg.

Depuis 1858, des recherches à peine interrompues dans les Vosges, le Jura, les Cévennes, la région des oliviers et plusieurs massifs des Alpes, dans les Ardennes et les départements du Nord et du Pas-de-Calais, m'ont mis en possession de matériaux considérables auxquels se sont ajoutés successivement les envois de mes correspondants. Il fallait mettre en ordre ces richesses accumulées. Depuis 1879, presque tous mes loisirs ont été absorbés par ce travail de classement et la rédaction de cette flore. Les premières feuilles ayant été tirées dès le commencement de l'année 1881, d'assez nombreuses additions sont devenues nécessaires, on les trouvera pp. 584 et suiv.[1] Les feuilles de ce volume ont été communiquées à plusieurs de mes amis, au fur et à mesure du tirage; il en est résulté que plusieurs des résultats auxquels j'étais arrivé ont déjà pris cours dans la science avant leur publication définitive.

Jura : env. de St-Claude, cascades de Flumen, hauteurs de Mijoux, la Faucille, la Dôle, de Grandvaux à Mouthe, Mont-Dore, le Suchet, la Serre.
Cévennes : Provence, Alpes (1872-1875 et 1877).
Gard : env. de Nîmes !, la Costière, env. de Beaucaire, St-Bonnet, Remoulins, bords du Gardon du Pont-du-Gard au Pont-St-Nicolas !, Uzès, St-Quentin, St-Victor-des-Oules, le Pin, Concoules, bois de Longuefeuille, plateaux du Mt-Lozère, jusqu'au roc de Malpertus !, env. du Vigan !. Espérou, Brama-Bioou, Aigoual !.
Hérault : env. de Montpellier, vallée de la Vis entre Ganges et Madières et au-delà.
Lozère : escarpements de la Vabre au-dessus de Mende.
Vaucluse ; env. d'Apt, Ventoux.
Ardèche : env. de Tournon.
Bouches-du-Rhône : env. de Marseille, la Valentine, les Camoins, Aubagne, St-Pons, d'Aubagne à Cassis, la Bédoule, la Ciotat, Rognac.
Var : Ste-Baume !, Ollioules, Six-Fours, Estérel !, vallée du Reyran.
Basses-Alpes : env. de Manosque, chaîne de Lure, env. de Digne, la Javie, Prads, abord de la Blanche à l'ouest et voisinage du glacier, env. d'Allos, le lac et Grandes-Tours du lac.
Hautes-Alpes : hautes vallées du Pelvoux par Vallouise, vallon de Sélé !, St-Pierre, de l'Echauda jusqu'au lac !, env. de Briançon, Mt-Genèvre !, montagne de Grand-villard !.
Isère : env. de Vizille, la Mûre, la Salette
Nord et Pas-de-Calais (1875-1883) : marécages le long du littoral de Dunkerque à Berck !, env. de Marquise, forêt de Desvres !, env. de Lille, forêts de St-Amand !, de Mormal, Cousolre, Anor.
Ardennes : Givet, env. de Revin, Dames-de-Meuse, Monthermé, Hautes-Rivières, Fumay les Hauts-Buttcaux.

Les localités qui ont été explorées avec plus de soin ou, en tout cas, m'ont fourni des récoltes importantes, sont marquées du signe !. J'ai fait le plus grand nombre de ces courses étant seul, quelques-unes seulement en société d'autres bryologues de mes amis, avec M. Pierrat dans les hautes Vosges, M. A. Gérard aux environs de Fénétrange, M. Philibert dans les Basses-Alpes à Prads, M. Goulard aux environs de Marseille, M. Cardot dans les Ardennes.

1 J'ai le regret de dire aussi qu'un certain nombre de fautes m'ont échappé au moment de la correction des épreuves. Les plus graves de celles qui ont été remarquées à temps se trouvent rectifiées p. 608; les débutants feront bien de reporter ces corrections à leur place respective avant de se servir de l'ouvrage.

II.

1. Question des groupes.

Espèce. — Toute plante (prise abstractivement, car la nature ne présente que des individus), toute plante dont il n'est pas démontré qu'elle passe à une autre par des transitions insensibles et qui, d'ailleurs, se distingue de ses congénères par des caractères morphologiques d'une certaine importance, a été considérée comme une espèce. A ce point de vue pratique et des faits actuels, nous avons, en bryologie, une foule d'excellentes espèces, telles que *Hypnum triquetrum, loreum, Crista-castrensis, alopecurum, Bryum roseum, argenteum, Bartramia Halleriana, Leucobryum glaucum*, etc., etc. Ces Mousses se présentent à l'esprit de l'observateur qui les a longtemps étudiées, comme des types doués d'une variabilité très limitée et qui ne passent par aucun intermédiaire à d'autres espèces ou formes notables [1].

D'autres plantes ou leurs types abstraits, obtenus de même en généralisant des observations suffisamment nombreuses faites dans la nature, nous apparaissent comme marquées de caractères assez faciles à saisir, inférieurs cependant à ceux des espèces bien tranchées dont il vient d'être question; elles sont également douées d'une certaine constance, car on les rencontre d'année en année semblables à elles-mêmes dans des localités éloignées, dans les Alpes, les Pyrénées, le Plateau-Central, etc. Toutefois, lorsqu'on y regarde de plus près, on finit par trouver çà et là des transitions vers d'autres espèces, en sorte que l'esprit reste finalement dans le doute à leur sujet. A la suite de M. Nylander dans son *Synopsis Lichenum*, et de M. Molendo dans ses *Bayern Laubmoose*, quoique dans un sens un peu différent, j'ai rattaché comme *sous-espèces*, aux espèces principales, ces plantes

1 Schimper, si familiarisé avec l'étude des Mousses, a dit avec un rare bon sens : « Il est hors de doute que dans le monde actuel nous avons affaire à des espèces qui peuvent bien se mouvoir dans un certain cercle, dont cependant elles ne sortent pas. Ce qu'étaient ces espèces dans les temps passés et ce qu'elles seront dans les temps à venir, quand les conditions d'existence auront été changées, c'est ce que nous ne savons pas. Tout ce que nous pouvons faire, c'est d'essayer de constater les degrés de parenté qui peuvent exister entre elles pour les grouper aussi naturellement que possible », et encore : « je ne saurais admettre qu'il soit permis au systématicien du monde présent de quitter les faits actuels pour se laisser entraîner par les spéculations de la philosophie naturelle. » Sans doute, par une contradiction étrange, il permet au paléontologiste ce qu'il refuse au botaniste descripteur; mais de cette contradiction même, il ressort que chez ce grand naturaliste, l'évidence des faits longtemps étudiés par lui, triomphait des idées théoriques puisées à une certaine école.

d'une autonomie positivement douteuse ; elles sont marquées dans le texte d'un astérisque et ne portent point de numéro d'ordre. Il est bien libre à tout botaniste de considérer le *Hypnum resupinatum* Wils. comme une espèce, mais c'est commettre une erreur que de lui attribuer la même importance hiérarchique qu'au *Hypnum Crista-castrensis*. Il est donc utile de fixer dans un ouvrage descriptif ces divers degrés de spécification par un signe conventionnel. Je suis persuadé que de nouvelles études conduiront à réduire encore le nombre des espèces conservées. J'en ai admis du reste plusieurs à titre de pure tolérance, pour ne pas introduire trop brusquement des modifications importantes dans la manière commune d'envisager les faits.

D'autres plantes encore, surtout quand on les examine sur des échantillons isolés, semblent assez tranchées pour constituer des espèces, mais quand on les suit attentivement dans la nature, les transitions qui conduisent de ces formes saillantes à d'autres sont tellement nombreuses et variées que bientôt les diversités s'atténuent dans l'esprit et sont dominées pour l'observateur par les traits communs et vraiment spécifiques qui relient ces formes en un type commun.

Afin de mettre plus d'ordre dans ces distinctions et de maintenir dans le texte la trace des gradations qui existent dans la nature, on a inscrit comme *variétés* les divergences les plus marquées présentant une constance relative, et comme *simples formes*, celles dont l'instabilité est à la limite de ce qui mérite d'être noté. Mon but à l'égard des *formes* a été non pas de les signaler toutes, mais de chercher à faire saisir, à l'aide de jalons ou de points de repère, le mode selon lequel une espèce varie.

Genre. — Il est grandement à désirer qu'un botaniste, familiarisé avec l'ensemble de la Bryologie, s'occupe de nous donner un *Genera Muscorum* qui fasse autorité à l'exemple du *Genera plantarum* de Bentham et Hooker pour les Phanérogames. La condensation des genres réalisée dans cet ouvrage me paraît devoir s'imposer quand il s'agira des Mousses ; le morcellement, trop souvent pratiqué en bryologie, des genres anciens en nouveaux genres moins nettement définis que des sous-espèces me semble une tendance fâcheuse, répugnant à l'esprit de la méthode naturelle. Les genres étant supérieurs aux espèces doivent être basés sur des caractères plus saillants que ceux qui servent à distinguer ces espèces ; on s'attend, comme d'instinct, à rencontrer dans chaque coupe générique un groupe d'espèces dont la compréhension soit claire et facile. Les auteurs du *Bryologia europæa* avaient mis ces idées en pratique d'une façon en somme très heureuse, jusqu'à ce que Schimper, demeuré seul, introduisit dans les deux derniers volumes de ce grand ouvrage un système tout à fait opposé. Je me suis rapproché autant que possible des tendances affirmées dans les quatre premiers volumes du *Bryologia*, tout en gardant la trace à titre de sous-genres ou de sections, des genres maintenus dans la 2e édition du *Synopsis Muscorum*.

Schimper, en conformité cette fois avec les principes de la méthode naturelle, avait du moins cherché dans les organes de reproduction des caractères pour justifier l'établissement même de ses genres les plus faibles. M. Lindberg, en donnant la prééminence aux caractères de l'ordre végétatif, me paraît se rapprocher beaucoup trop de Tournefort, qui distinguait en première ligne des *arbres* et des *herbes*. De fait, même en laissant de côté toute considération théorique pour n'envisager que l'utilité pratique, on ne peut s'empêcher de voir que les caractères végétatifs sont bien plus instables et bien moins précis que ceux que fournissent, chez les Mousses, les modifications de l'appareil sporifère.

Familles et tribus. — Schimper, dans le *Synopsis*, a subordonné les *familles* aux *tribus* contrairement à la pratique générale des phanérogamistes, je me suis référé à cet égard aux lois de la nomenclature botanique promulguées au Congrès international de botanique tenu à Paris au mois d'août 1867.

Je reconnais volontiers avec M. Roze que le groupe des *Phascacées* n'est pas très homogène et que plusieurs des genres ou sous-genres de cette famille présentent des analogies remarquables avec d'autres genres de la famille des *Bryacées*. Toutefois ce groupe est fondé sur un caractère anatomique et physiologique important ; or, ce caractère disparaît avec la dispersion des Phascacées. A la persistance ou à l'absence d'opercule s'ajoutent d'autres caractères tirés du port, d'un développement moins élevé, d'où il résulte que ces petites plantes sont dépaysées et comme exilées dans les nouveaux cadres qu'on

leur assigne. Il y a plus, leur intrusion dans de nouveaux groupes devient un embarras, car il faut modifier les diagnoses de ces groupes et substituer à des notions claires d'autres rendues confuses par des alternatives répétées. Je maintiens donc les Phascacées avec M. Limpricht (*Kryptog. — Fl. v. Schlesien,* I, p. 210).

J'ajouterai que les genres *Archidium* et *Andreæa* diffèrent sans doute assez des autres Mousses pour constituer des types de familles, mais ne renferment à aucun titre des *Mousses anormales* ou *bâtardes* (*Bryinæ anomalæ*, Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 809, *Musci spurii*, A. Jäger et Sauerbeck, Suppl.!)

2. Nomenclature.

La dénomination des espèces comme celle des parties de la plante subit actuellement une crise aiguë. La loi de priorité, fort simple en principe, n'est pas toujours d'une application facile. Je me suis constamment arrêté aux conclusions qui m'ont paru les plus conformes à la saine raison et à la vérité. Les bryologues comme les botanistes en général devraient se faire une loi d'éviter tout changement de noms qui n'est vraiment pas nécessaire.

Quand il s'agit des noms d'espèces, le droit de priorité s'impose, mais encore faut-il qu'il soit solidement établi, incontestable, pour faire abandonner un autre nom consacré par l'usage et admis par la plupart des spécialistes.

Les anciens botanistes, du siècle dernier surtout, n'entendant pas et ne pouvant pas entendre les genres en Bryologie comme nous les comprenons maintenant, on n'aboutit qu'à jeter le trouble dans la science en voulant ressusciter de vieilles dénominations génériques vides de sens. Il serait beaucoup plus pressant de s'entendre sur la notion même du genre et de discuter sérieusement les coupes génériques qu'il faudra maintenir.

Bien que je n'aie pas énuméré, dans les pages qui précèdent, les ouvrages de bryologie générale auxquels j'ai dû recourir, les botanistes au courant de l'état présent de la science verront assez, je l'espère du moins, que j'ai fait tout ce que l'on peut exiger de l'auteur d'une Flore locale pour tenir un compte équitable des travaux publiés à l'étranger sur les mêmes espèces; j'ai du reste cité,

à l'occasion de chaque espèce ou de chaque groupe, les mémoires ou même les simples notices qui m'ont paru de nature à intéresser les bryologues.

3. Rédaction.

Un travail du genre de celui-ci ne peut échapper à la critique; les uns le trouveront trop long, d'autres lui reprocheront d'être incomplet; il suffit qu'il soit apprécié favorablement par une certaine catégorie de lecteurs et qu'il atteigne le but que l'auteur s'est proposé. Mon but a été de rendre accessible, au plus grand nombre des botanistes, l'étude des Mousses sans en abaisser le caractère scientifique. Afin de réaliser la première partie de ce programme, il fallait pouvoir mettre ce volume en vente à un prix modéré; c'est pour ce motif qu'il paraît sans être *orné* de planches toujours couteuses [1].

J'ai cherché encore, pour atteindre ce but, à condenser des discussions utiles mais encombrantes, à réduire la synonymie au strict nécessaire.

A ceux qui trouvent mes descriptions trop longues, je ferai observer que les détails circonstanciés ne s'appliquent guère qu'aux organes végétatifs, les seuls présents quand la plante est stérile. Il ne faut pas exiger, même d'un bryologue avancé, qu'il nomme rigoureusement tous les brins de mousses qu'on pourra lui présenter, cependant il n'est pas douteux que des comparaisons attentives, portant sur les seuls caractères tirés de la forme et du tissu des feuilles, permettent d'arriver dans une foule de cas à des résultats surprenants. Mes longues descriptions ont justement pour but de préciser tout ce qui doit attirer l'attention du bryologue dans l'examen de la forme générale, de la disposition à l'état sec ou à l'état humide, de la denticulation des feuilles et des mille particularités si curieuses que présentent les cellules du tissu. Je vois avec quelque plaisir qu'un certain nombre de botanistes emploient maintenant les expressions dont j'ai commencé à me servir dans les *Muscinées de l'Est* pour indiquer les dimensions relatives des cellules; des données numériques, obtenues à l'aide du micromètre, seraient

1 Les botanistes, qui tiennent à comparer leurs spécimens à des figures avant d'arrêter leurs déterminations, se procureront le *Muscologia gallica* de M. Husnot, dont la première livraison vient de paraître.

plus élégantes et plus précises, mais elles exigent trop de temps pour être fixées avec une rigueur suffisante. Quand il s'agit des mesures de feuilles ou de capsules, j'ai procédé par 1/2^{mm} et non par fractions décimales, parce que la première mesure se prend très facilement sous une simple loupe à pied à l'aide des doubles décimètres divisés en demi-millimètres, tels qu'on les trouve dans le commerce, tandis que 0^{mm}7, par exemple, ne peut être apprécié qu'à l'aide du micromètre ; l'approximation au 1/2 ou au 1/4^{mm} est d'ailleurs bien suffisante dans la plupart des cas.

Quant au fond des choses, tout en faisant une large place aux travaux de mes devanciers, j'ai tenu plus encore à faire de ce livre une œuvre personnelle. Des observations prolongées m'ont permis de rectifier de nombreuses erreurs de détail, d'apporter une précicision plus grande dans les descriptions et d'arriver à des vues générales dont je laisse l'appréciation aux hommes du métier.

Il est inutile, en effet, de vouloir tout expliquer et tout justifier dans une préface. Le lecteur est juge en dernier ressort pour ce qui le concerne, de même que l'auteur, après avoir pris connaissance des critiques adressées à son travail, doit être assez calme pour profiter de celles qui sont fondées et ne pas s'inquiéter des autres.

Lille, le 1er Mars 1884.

GÉNÉRALITÉS

I. Caractères généraux des Muscinées.

Malgré certaines analogies, très lointaines, entre les Muscinées et les Floridées, les plantes qui font l'objet de ce travail constituent un groupe nettement circonscrit dans le règne végétal [1].

Les Muscinées sont des plantes vertes, contenant de la chlorophylle dans leurs tissus végétatifs et par suite capables d'assimiler les éléments de leur nutrition. Ce premier caractère sépare les Muscinées des Champignons et des microphytes inférieurs qui n'assimilent pas, mais puisent dans un milieu organique les éléments tout élaborés de leur développement. A l'exception de quelques genres d'Hépatiques, *Marchantia*, *Riccia*, *Anthoceros*, etc., toutes les Muscinées ont un axe simple ou rameux bien défini, portant des appendices foliacés qui, à l'exemple de ce qui se passe dans les végétaux supérieurs, sont disposés sur l'axe selon des lois géométriques constantes pour chaque espèce.

A. Brongniart avait trouvé dans la présence ou l'absence d'une tige garnie de feuilles un caractère suffisant pour diviser les Cryptogames en *Amphigènes* et *Acrogènes*. Les *Muscinées* avec les *Filicinées* du

1 Quoique partisan décidé des hypothèses du transformisme, M. N.-J.-C. Müller reconnaît en termes explicites cet isolement des Muscinées. « Elles ont peu de rapport, dit-il, avec les Cryptogames supérieures » ; et plus loin : « Jusqu'ici on ne connaît pas de formes de transition entre les Characées et les Mousses ni entre les Algues et les Mousses ». (*Handb. der Botanik*, II, p. 234.) « On pourrait, il est vrai, dit-il encore, à l'aide de l'histoire déjà connue du développement, *construire des races supposées perdues* (!). Mais une entreprise de ce genre conduirait à des spéculations sans fin, qui plus tard tourneraient au désavantage de la continuité de développement qu'il faudra établir des Mousses vers les Cryptogames vasculaires. » (Ib. p. 187.)

même auteur constituent le groupe des Acrogènes. Quelle que soit la valeur absolue du caractère employé [1], la présence d'une tige permet d'isoler facilement les Muscinées des Lichens, des Algues et des autres familles de Cryptogames inférieures pourvues de chlorophylle.

Les Hépatiques qui, sous ce rapport, semblent moins parfaites, montrent dans leur appareil végétatif plus ou moins thalliforme des détails d'organisation qui constituent une véritable équivalence ; on y trouve, en effet, un épiderme, des stomates, des fibres, des canaux propres, etc.; ajoutons que ces mêmes plantes ont, pour la plupart, un appareil sporifère plus riche que les Hépatiques caulescentes.

Cependant, par leur petite taille et l'absence de vaisseaux proprement dits, les Muscinées restent isolées à une grande distance au-dessous des Filicinées. Il suffit d'avoir vu cinq ou six Muscinées, même à l'état stérile, de simples tiges de *Hypnum*, de *Polytrichum*, de *Bryum* ou de *Grimmia*, un *Jungermannia* et un *Marchantia* pour ne plus pouvoir confondre cette classe de végétaux avec aucune autre.

L'appareil reproducteur n'est pas moins caractéristique. La reproduction par voie sexuée ou par fécondation se manifeste ici d'une façon plus générale, plus constante et avec un plus grand luxe d'appareils que dans tout l'embranchement des Amphigènes. D'autre part, le mode spécial du développement et la succession des phases de la vie individuelle séparent avec une netteté parfaite les Muscinées des autres classes d'Acrogènes.

Le point de départ étant la spore, celle-ci développe par la germination des productions transitoires très différentes de la plante définitive, des filaments confervoïdes dans les Mousses et plus généralement des lobes d'apparence foliacée dans les Sphaignes et les Hépatiques. Des productions de ce genre existent au début chez toutes les Acrogènes ; c'est ce que les auteurs appellent des noms divers de *prothalle, proembryon, protonéma.* Tandis que chez les Filicinées, les Prêles et les Fougères, en particulier, c'est sur le prothalle qu'apparaissent les organes sexués, anthéridies et archégones, le prothalle des Muscinées ne représente que la première phase du développement végétatif de la plante. Cette différence est capitale. Du prothalle naissent ici directement par des bourgeons les tiges garnies de feuilles qui constituent ce que nous appelons habituellement une Mousse ou une Hépatique. Ces tiges donnent la seconde phase de la vie végétative.

[1] Les essais de taxonomie générale proposés récemment ne diffèrent en somme que par des nuances de la classification de Brongniart.

D'après M. Sachs et M. Gœbel, son élève, qui a réédité la partie systématique du *Lehrbuch*, les Cryptogames se divisent en trois groupes :

1. *Thallophytes* (Amphigènes).
2. *Bryophytes* (Muscinées).
3. *Ptéridophytes* (Filicinées).

M. Van Tieghem divise le règne végétal en

Plantes	à racines ou vasculaires	à fleurs	*Phanérogames.*
		sans fleurs	*Cryptogames vasculaires.*
	sans racines ou non vasculaires	ordt à feuilles	*Muscinées.*
		ordt sans feuilles	*Thallophytes.*

(*Traité de Botanique*, p. 7.)

A l'état adulte, ces tiges produisent des organes sexués dont l'ensemble, en raison d'analogies sans doute éloignées, mais frappantes avec ce qui a lieu dans les Phanérogames, a reçu des bryologues le nom de *fleur*. La fleur mâle renferme les anthéridies dont le nom rappelle assez l'analogie, mais, chose curieuse, le contenu de l'anthéridie, les anthérozoïdes sont plus richement organisés que les granulations du pollen des plantes supérieures ; ils rappellent d'une façon remarquable les spermatozoïdes du règne animal. L'organe femelle, l'archégone, est un corps ovale, lagéniforme, surmonté d'un col ouvert à la maturité pour le passage des anthérozoïdes. L'archégone contient la cellule germinative (oosphère), etc. Remarquons les phénomènes qui vont suivre, ils sont essentiellement caractéristiques des Muscinées.

Une fois fécondée, la cellule germinative de l'archégone ne se développe pas, comme dans les Phanérogames, en un embryon contenant l'ébauche d'une plante nouvelle, ni comme chez les Fougères, directement en un appareil végétatif ordinaire. Dans les Muscinées, cette cellule constitue le point de départ d'un appareil spécial qui s'implante en quelque sorte dans le réceptacle de la fleur femelle, y prend un développement propre, souvent très compliqué, mais aboutit finalement à la production des spores. La maturité des spores ferme le cycle de l'évolution individuelle chez les Muscinées.

II. Subdivision des Muscinées.

Schimper avait proposé le partage des Muscinées en trois sous-groupes : *Mousses*, *Sphaignes*, *Hépatiques*. Les recherches de M. E. Kühn [1] ont fait ressortir depuis quelques affinités nouvelles entre les Sphaignes et les vraies Mousses, cependant la distance, quoique diminuée, reste encore plus grande que celle qui sépare les familles, par exemple les Hypnacées des Bryacées, ou même les Phascacées des Andréeacées.

Caractères comparatifs des trois sous-classes.

MOUSSES.	SPHAIGNES.	HÉPATIQUES.
Des radicules adventives à cloisons obliques.	Plante adulte sans radicules.	Des radicules comme chez les Mousses, mais cloisonnées à angle droit.
Cellules externes ou corticales de la tige peu distinctes, non poreuses.	Cell. cort. très distinctes beaucoup plus grandes, hyalines, souvent poreuses.	Cell. cort. non distinctes.
Tige courte, annuelle ou vivace, robuste, très diversement ramifiée.	Tige vivace, dressée, garnie de rameaux fasciculés	Tige molle, ayant une tendance à prendre un aspectbifacial ou distinct en dessus et en dessous.
Feuilles souvent munies d'une nervure, entières ou dentées, d'une texture uniforme.	F. énerves, denticulées au sommet, formées de 2 sortes de cellules, les unes aquifères, poreuses, souvent soutenues par un épaississement spiral, les autres linéaires contenant la chlorophylle.	F. énerves, entières, dentées ou profondément laciniées, d'une texture uniforme ; souvent des f. plus petites, spéciales à la face infér. de la tige (amphigastres).
Fleurs mâles gemmiformes ou discoïdes; anthéridies oblongues.	Fl. mâles formant des chatons anguleux; anthér. globuleuses, solitaires à l'aisselle d'une fol. involucrale.	Fl. mâles formant des épis ou des chatons; anthéridies globuleuses ou brièvt oblongues.
Fleurs femelles munies d'un involucre formé de folioles souvent accrescentes.	Involucre peu distinct des feuilles supérieures.	Deux enveloppes florales, un involucre externe comme dans les Mousses et un périanthe monophylle lobé ou cilié à l'orifice.

1 E. Kühn : *Zur Entwickelungsgeschichte der Andreæaceen*, Leipzig, 1870.

MOUSSES.	SPHAIGNES.	HÉPATIQUES.
Capsule de formes variées, s'ouvrant par la chute d'un segment terminal (opercule) rart sphérique, rart la capsule reste fermée ou s'ouvre en 4 valves retenues au sommet; un pédicelle raide, de longueur variable qui s'allonge de bonne heure, provoque la rupture de l'archégone primitif dont la partie supérieure est emportée au sommet de la capsule et constitue la coiffe.	Capsule globuleuse, s'ouvrant par la chute d'un opercule représentant un segment sphérique, portée sur un allongement du réceptacle en forme de faux pédicelle (pseudopode); coiffe soulevée au-dessus de la capsule.	Capsule globuleuse, s'ouvrant en 4 valves libres au sommet; portée sur un pédicelle hyalin très grêle qui demeure longtemps reployé sous la capsule dans la cavité agrandie de l'archégone primitif; les parois de celui-ci se rompent irrégul à la fin et laissent échapper la capsule sans que la partie supérieure soit emportée en forme de coiffe.
Orifice de la capsule après la chute de l'opercule souvent garni de dents et de cils (péristome).	Orif. de la capsule nu.	Pas de péristome, mais aux spores se mêlent des filaments celluleux contenant des fibres spirales (élatères).
Spores uniformes, globuleuses.	Spores dimorphes, les plus grandes tétraédriques, susceptibles de germer, les plus petites globuleuses, stériles.	Spores uniformes, globuleuses.

SOUS-CLASSE I. MOUSSES.

I. STRUCTURE ET PHYSIOLOGIE.

Le but de ce chapitre n'est pas d'exposer ni de discuter toutes les questions qui se sont produites au sujet de la morphologie des Mousses, mais de donner, au point de vue descriptif, une idée générale de l'organisation de ces végétaux, afin que les commençants puissent trouver ici l'intelligence des termes employés dans la partie systématique de l'ouvrage.

L'emploi de ces termes traverse en ce moment une période critique. Jusqu'ici les bryologues ont emprunté la plupart des termes techniques dont ils ont besoin au vocabulaire usité pour les plantes supérieures. Ils ont cru que, s'il est permis de parler *en termes propres* de la tige et des feuilles des Mousses, ils pouvaient, *au moins par analogie* et en faisant toutes les réserves nécessaires, assimiler l'appareil sporifère de ces végétaux à un *fruit*, en faire une *capsule* plus ou moins semblable à une *pyxide*. Ils ont parlé dans le même sens, par analogie, du *pédicelle*, des *fleurs*, de leurs *involucres*, etc.

Faut-il abandonner ces termes d'un usage courant depuis plus d'un siècle? — Je ne le crois pas. La logique est implacable, un premier changement fort simple, en apparence, en provoque d'autres qui se tiennent par une chaîne continue ; dans l'intervalle, on multiplie les termes techniques outre mesure, on détruit les traditions scientifiques, de sorte que les ouvrages anciens deviennent inintelligibles, et sous prétexte d'éviter une assimilation par identité, on perd de vue des analogies intéressantes et très réelles. Dans tous les cas, si une réforme était considérée comme nécessaire, elle ne devrait pas se produire dans une flore locale et encore moins dans une dissertation de quatre pages perdue dans un recueil quelconque, mais bien dans un travail approfondi, portant sur l'ensemble de la classe des Muscinées.

Comme tous les autres végétaux, les Mousses croissent et se reproduisent ; toute l'économie de leur existence se résume par conséquent dans l'exercice des fonctions de végétation et de reproduction.

1. Fonctions de végétation.

L'appareil végétatif comprend le prothalle, la tige, les radicules et les feuilles.

Prothalle. — La spore mûre étant placée dans des conditions convenables germe ; sous la pression du contenu, la membrane externe se rompt, l'interne s'allonge et forme un tube qui se divise par des cloisons successives. Bientôt il se ramifie et de ses branches celles qui restent à la surface du sol, soumises à l'action de la lumière, contiennent de la chlorophylle et se cloisonnent à angle droit, tandis que d'autres s'enfoncent dans le sol, n'ont pas de matière verte, présentent des cloisons obliques et fonctionnent comme des racines. Le prothalle bien développé présente à l'œil nu l'aspect d'un tapis feutré, d'un beau vert, brunissant par altération. Assez fugace ou peu apparent chez beaucoup d'espèces, il persiste jusqu'à la maturité des capsules et se conserve très bien sur les échantillons d'herbier des différentes espèces d'*Ephemerum* ; les débutants en trouveront abondamment pour l'étude dans la nature, le long des sentiers dans les bois, aux lieux dénudés où poussent des espèces de *Pogonatum* ou de *Polytrichum*, le prothalle de ces espèces couvre de grands espaces et dure longtemps. Il est du reste facile d'en obtenir expérimentalement en semant des spores de Mousses sur du sable légt frais dans un lieu abrité.

Chez les Tétraphidées et les Andrééacées, le prothalle affecte des formes tout à fait spéciales. Celui des *Tetraphis* et des *Tetrodontium*[1], constitue des lames de tissus oblongues, entières ou sinueuses; dans les *Andreæa*, le prothalle forme des membranes diversement lobées et laciniées[2].

Nous verrons plus loin que quand une Mousse se reproduit par des bulbilles ou selon divers autres modes, le développement de la tige est également préparé par un prothalle.

Tige. — C'est vers la base des filaments les plus robustes du prothalle que naissent les tiges ; au début, ce sont de simples bourgeons pluricelluleux qui, par des segmentations répétées, donnent origine à des organes bien définis, en dessous les radicules qui pénètrent dans le sol, en dessus la tige garnie de feuilles.

1 Sachs : *Lehrbuch der Botanik.* 3e et 4e éd.
2 Kühn : Mémoire déjà cité, pl. I—III.

Annuelle dans un certain nombre d'espèces[1], la tige ne prend alors qu'un faible développement ; elle reste courte (long. 1—10^{mm}), molle, simple, garnie de radicules seulement à la base. La plupart des Funariées, des Splachnées, des Buxbaumiées, des Phascacées, font partie de cette catégorie ; plusieurs *Phascum* et les *Ephemerum* atteignent les dernières limites de la petitesse, leur tige n'atteint souvent qu'un demi-millimètre de long. Vivace dans le plus grand nombre d'espèces, la tige est susceptible de modifications plus variées et plus intéressantes. Elle est *courte*, si sa longueur reste inférieure à 2 centimètres ; de 3—6 centimètres, elle atteint les dimensions *moyennes* ou des plus fréquentes, tandis qu'elle est de forte taille, *élevée* ou *élancée* au-dessus de 8—10 centimètres ; les longueurs extrêmes, 4—6 décim., se rencontrent chez les Mousses aquatiques, les *Fontinalis* en particulier. Le diamètre transverse des tiges n'est pas en rapport avec la longueur ; il ne varie que dans des limites peu étendues, de 1/4 à 3/4^{mm}, à peine 1^{mm} ; la tige de la plupart des Mousses est arrondie, obtusément trigone dans quelques espèces seulement, les *Polytrichum*, le *Climacium*, ou un peu comprimée dans quelques autres, *Hypnum Crista-castrensis*. La tige des Mousses affecte les mêmes *directions* que celle des plantes supérieures ; elle peut être de même *dressée*, *ascendante*, *décombante*, *couchée*, *rampante*, *flexueuse*[2] ; elle n'est jamais volubile, ni précisément grimpante. Les espèces dont la tige est dressée ou ascendante, appartiennent pour la plupart à la famille des *Bryacées*, tandis que les *Hypnacées* sont très souvent décombantes ou rampantes.

La ramification des tiges a plus d'importance encore que leur direction. Elle s'opère selon deux modes principaux très distincts.

Le premier est propre aux espèces dont les pousses annuelles se terminent par une fleur mâle ou femelle. L'axe végétatif se trouve donc bientôt limité, *défini* ; cependant les Mousses dont il s'agit étant vivaces, l'énergie végétative cherche à se frayer un autre passage. Elle y parvient de deux manières. Ou bien elle détermine, immédiatement au-dessous de ces fleurs terminales, la formation des 1—5 bourgeons qui se développent en autant de pousses semblables à celles de l'année précédente. On donne à ces pousses annuelles le nom d'*innovations*, parce qu'elles rajeunissent la plante et la renouvellent. A mesure, en effet, que de nouvelles innovations se produisent, les parties inférieures, plus anciennes, cessent de vivre et périssent, en sorte que la longueur des tiges vivaces finit par devenir constante au bout de quelques années, vu qu'elles perdent d'un côté ce qu'elles gagnent de l'autre. Une conséquence importante de ce fait est que deux innovations, nées sur une même tige, deviennent bientôt indépendantes et constituent deux individus tout à fait distincts. Ce mode de ramification constitue donc, pour les Mousses, un puissant moyen de propagation et de multiplication.

Quand les tiges n'émettent de la sorte qu'une seule innovation, elles peuvent être *simples*, bien qu'elles soient formées de parties successives qui constituent un sympode. C'est le cas du *Paludella squarrosa* et de plusieurs autres espèces. Dans le plus grand nombre, il naît deux innovations égales, au-dessous de chaque fleur, et la tige prend un aspect bifurqué plus ou moins régulier représentant une fausse dichotomie. Quand le nombre des innovations continue à s'accroître, les tiges sont dites *fasciculées*. Il arrive alors très souvent qu'une partie de ces pousses, ne recevant du support commun qu'une alimentation insuffisante, s'atrophient, restent courtes, ou grêles et stériles, en sorte que finalement la tige est ramifiée d'une façon très irrégulière. Citons comme exemples *Philonotis fontana*, *Weisia verticillata*, *Ceratodon purpureus*.

Si les innovations ne se produisent pas immédiatement au-dessous des fleurs, c'est de la base des tiges, ou au milieu du feutre radiculaire, et le plus souvent sous la forme de *stolons* qu'elles prennent naissance. La nature de ces stolons est facile à reconnaître ; ils se développent toujours sur un axe feuillé et sont eux-mêmes garnis de feuilles ou au moins d'écailles qui empêchent de les confondre avec des racines. Les uns, en effet, parcourent, sous terre, un trajet plus ou moins long avant de se redresser et de reproduire une tige normale. C'est le cas du *Bryum roseum* et des *Polytrichées* dont les tiges aériennes ne fructifient qu'une fois. D'autres stolons sont *épigés* et couverts de feuilles ordinaires, dès leur origine, comme on le voit sur plusieurs espèces du genre *Mnium* ; ces stolons ou tiges stériles

1 Il ne faudrait pas toujours conclure de la durée de la tige à la durée de la plante : certaines portions souterraines, des tubercules, des portions de prothalle peuvent persister d'une saison à l'autre et constituer pour les Mousses l'équivalent de la souche dans les plantes herbacées vivaces.

2 Les termes dont la signification est exactement la même en bryologie que dans l'étude des phanérogames sont considérés, dans ce travail, comme suffisamment connus, sans qu'il soit nécessaire de rappeler leur définition.

s'enracinent à leur extrémité qui devient le point de départ d'une tige dressée florifère. On peut rapporter à ce cas celui de l'*Hedwigidium imberbe* dont les tiges, soit de leur extrémité, soit de leurs portions latérales, émettent des rejets grêles, retombants, couverts de feuilles disparates et cherchent un endroit propice afin d'y implanter leurs racines adventives.

Dans le genre *Grimmia*, les tiges dressées ou ascendantes fructifient plusieurs fois, puis, au bout d'un certain nombre d'années, elles dépérissent et sont remplacées par des jets d'abord grêles qui naissent de leur base.

Les plantes mâles, dans la tribu des *Polytrichées*, présentent une exception singulière. Ces tiges restent simples dans leur portion aérienne; elles se terminent d'abord par une fleur ; quand la floraison est achevée, l'axe continue de s'accroître directement et traverse la fleur pour former l'innovation de l'année suivante. Les anneaux successifs formés sur ces tiges par les débris persistants des fleurs indiquent l'âge de la plante. Le *Pogonatum alpinum* fournit un bel exemple de ce qui précède. On peut compter jusqu'à 15 de ces anneaux sur une tige mâle de cette espèce. Cependant au bout d'un temps plus ou moins long, les tiges mâles se remplacent de la même manière que les tiges femelles des mêmes espèces.

Le second mode principal de division s'observe sur les tiges dont l'accroissement est continu, *indéfini ;* les fleurs naissent latéralement sur ces tiges, au lieu de les terminer. La division dont il s'agit ici est une ramification proprement dite, susceptible de variations nombreuses très étendues. Voici les principales modifications dont elle est susceptible :

1° La tige primaire constitue un axe simple, très net, qui émet, à droite et à gauche, dans un même plan, des rameaux nombreux, équidistants, plus grêles qu'elle-même. Cette tige est dite *pennée*. Mais ces rameaux peuvent être simples, et la tige est, dans ce cas, *simplement pennée, Hypnum Crista-castrensis,* ou bien ils se ramifient, à leur tour, une fois de la même manière (tige *bipennée, Hypnum recognitum*), ou même deux fois (tige *tripennée, Hypnum tamariscinum*). Ces rameaux de tout ordre font avec leur axe immédiat un angle plus ou moins ouvert, de là les dénominations de rameaux *dressés*, *étalés-dressés*, *étalés*, *divergents*, etc.

2° Les rameaux peuvent naître tellement rapprochés sur certains points de la tige principale, et de même, les rameaux secondaires, sur les rameaux de premier ordre, qu'il soit difficile de saisir l'ordre de leurs positions relatives ; cette ramification est dite *fasciculée*, et les rameaux, dans ces conditions, sont *fasciculés*. Il y a lieu de distinguer encore, sous ce titre, des formes spéciales. Parfois la tige primaire s'élève, tout en restant simple, à une hauteur notable, et c'est vers le sommet seulement qu'elle se ramifie ; elle émet alors, de points rapprochés, des rameaux nombreux qui s'étalent en tous sens, ou se courbent, plus ou moins , selon une même surface ; exemple du premier cas : *Climacium dendroides* , du second : *Hypnum alopecurum*. Ce mode de ramification simule assez bien celui de plusieurs de nos grands arbres ; de là les épithètes de *dendroïde* ou de *frondiforme* qui servent à caractériser ces aspects.

3° Sur d'autres espèces, les rameaux sont disposés plus ou moins irrégulièrement autour de leur axe immédiat et, dans ce cas, ils sont encore ou *dressés*, ou *étalés,* ou *recourbés* (courbés en dehors), ou *divergents*. Ces expressions doivent toujours être entendues de la position des rameaux par rapport à la tige et non par rapport à la verticale. Cette répartition sans ordre des rameaux sur la tige se désigne par les termes de ramification *vague* ou *irrégulière*.

4° Un grand nombre d'espèces, dans la famille des *Hypnacées* dont il s'agit en ce moment, possèdent une tige principale qui se partage bientôt en deux ou trois divisions d'égale force ; ces branches se ramifient, à leur tour, comme la tige principale avant le partage. On a donné constamment, dans les descriptions d'espèces, le nom de *branches* à ces troncs principaux, par opposition aux *rameaux* qui sont toujours plus grêles et moins divisés.

5° Un autre fait mérite quelque attention. Quand un rameau, même de second et de troisième ordre, se trouve en contact avec le sol humide, dans de meilleures conditions que ses voisins, souvent il émet, du point de contact, de nombreuses racines adventives qui le fixent et de plus lui apportent un excès d'alimentation. Il se constitue dès lors à l'état de tige principale, et, partant du point où il s'est d'abord fixé, il renouvelle la plante-mère, en reproduisant, pour sa part, le système de ramification propre à l'espèce. Dans les conditions ordinaires, c'est presque toujours l'extrémité de l'axe primaire qui se met en contact avec le sol et s'enracine, comme le font un grand nombre d'espèces du genre *Rubus*. Les portions de tiges ou de

rameaux qui touchent au sol se modifient souvent, en raison de ce contact. Parfois elles s'effilent, restent simples, se garnissent de feuilles spéciales, espacées et plus petites, en un mot, prennent un aspect *stoloniforme*, pour se relever assez loin du point de départ. Sur d'autres espèces, c'est de sa base que la tige émet de vrais stolons souterrains garnis de radicules abondantes et de petites folioles squamiformes ; il y a même lieu de considérer, dans certains cas, la tige principale comme stoloniforme dans toute sa longueur ; elle se borne alors à émettre, de distance en distance, des rameaux, ou tiges secondaires qui seules, dans ces conditions, portent des capsules. Les espèces suivantes : *Leucodon sciuroides*, *Isothecium myurum*, *ornithopodioides*, *Leskea attenuata*, *Hypnum tamariscinum*, *alopecurum*, *myosuroides*, *Tommasinii*, *Stokesii*, peuvent servir à confirmer les indications théoriques de ce dernier paragraphe.

Les bourgeons qui constituent le point de départ des rameaux ne naissent pas régulièrement, comme chez les Phanérogames, à l'aisselle des feuilles, mais le plus souvent à côté ou un peu en arrière ; fréquemment les bourgeons tout formés ne se développent pas ou plus souvent encore ils manquent tout à fait et ne se produisent qu'au nombre de 1—3 vers le sommet de chaque innovation.

La structure de la tige des Mousses assez uniforme au premier abord, présente cependant, à un observateur attentif, des modifications notables. En général, une coupe transversale de ces tiges laisse voir de deux à trois zones concentriques passant insensiblement de l'une à l'autre, sans ligne de démarcation bien nette. Les cellules qui forment la zone extérieure, ou *corticale*, sont petites, à parois très épaisses, colorées, d'un vert jaunâtre, brunes ou d'un rouge plus ou moins vif. Le nombre des couches de cellules qui entrent dans cette zone est très variable. La tige du *Bartramia pomiformis* n'en présente qu'une seule ; les *Pterygophyllum lucens*, *Paludella squarrosa*, et plusieurs Mousses à tiges molles, n'ont presque pas de cellules corticales distinctes. Les tiges d'autres espèces, à tissu serré, celles, par exemple, du *Pogonatum alpinum* et de plusieurs *Orthotrichum*, ont, au contraire, toutes leurs cellules petites et à parois épaisses. La zone corticale sur la tige de l'*Encalypta streptocarpa* est formée de deux couches de cellules étroites ; ce nombre s'élève de trois à quatre sur les tiges des *Fontinalis antipyretica* et *Timmia austriaca* ; enfin un grand nombre de *Hypnacées*, surtout de *Hypnum*, ont des tiges raides,

presque ligneuses, dont la zone corticale comprend 6—8 couches de cellules épaisses et durcies : *Hypnum fusciforme*, *splendens*, *Cristacastrensis*, *Antitrichia curtipendula*. Les cellules de la zone suivante, ou *moyenne*, sont presque toujours beaucoup plus grandes, hyalines, à parois minces, à contours réguliers ou sinueux, nettement hexagones ou arrondies. Dans un grand nombre d'espèces, cette seconde zone occupe tout l'espace intérieur limité par la zone corticale ; d'autres en présentent une troisième ou *centrale*, dont les cellules sont plus petites que les voisines, par ex. *Timmia austriaca*, *Bartramia ithyphylla*, *Mnium undulatum*. Ces cellules de la zone centrale, qui représentent la moelle des végétaux supérieurs, ont souvent une teinte différente de celle des voisines ; elles sont à parois minces ou épaisses. Dans les *Polytrichum*, les *Dawsonia*, la structure de la tige est particulièrement compliquée et a fait l'objet de recherches intéressantes [2].

Les tiges de quelques espèces, particulièrement du genre *Philonotis*, ont de plus, sur leur partie récente, une couche de cellules épidermiques hyalines, molles et plus grandes que les autres cellules corticales. C'est M. Bescherelle qui a, le premier, attiré l'attention des Bryologues sur ce fait intéressant. Vues sur des coupes longitudinales, les cellules, dont l'aspect, en coupe transversale, vient d'être signalé, sont allongées, 8—10 fois aussi longues que larges, terminées à angle droit, ou par des surfaces obliques, ou enfin atténuées aiguës. Ces diverses formes sont souvent mélangées dans une même tige ; mais la dernière prédomine dans un grand nombre d'espèces de la famille des *Hypnacées*.

Cette question de la structure des tiges chez les Mousses est du reste loin d'être épuisée. Un simple reflet de la structure, la teinte extérieure pâle ou rougeâtre de la tige permet de distinguer des espèces voisines à d'autres points de vue, par exemple, les *Hypnum Schreberi* et *Cylindrothecium concinnum*.

Radicules. — Si on exige de toute racine que son extrémité soit recouverte d'une coiffe, qu'elle soit d'origine endogène, qu'elle naisse d'une tige possédant des faisceaux vasculaires et en possède elle-

2 Lorentz : *Moosstudien — über Bau und Entwicklungsgeschichte der Laubmoose*, Leipzig, 1864.
— *Ueber die Moose die Ehrenberg... gesammelt*, Berlin, 1867.
Hy : *De la structure de la tige dans les Mousses de la famille des Polytrics*, Bull. Soc. bot. de France, 1880, t. XXVII.

même, il est évident que les Mousses n'ont pas de racines. On peut même ajouter que les organes de ces végétaux qui en tiennent la place correspondent mieux aux poils radicaux des Phanérogames qu'à toute autre chose. Cependant il est permis de laisser à la morphologie ou mieux à certains morphologistes ces définitions rigoureuses, et puisque d'autre part on convient que la physiologie domine la morphologie, il semble juste de lui réserver une part dans la définition des termes.

Une nouvelle dénomination, celle des *rhizoïdes*, proposée par Sachs, me paraissant inutile et d'un emploi peu satisfaisant, celle de *poils* même déguisée sous des épithètes diverses, prêtant à des objections et étant de nature à heurter le sentiment des bryologues, j'ai eu reçours à celui de *radicules,* pour désigner les organes qui remplissent chez les Mousses les fonctions des racines. Par leur développement sur toutes les parties de la tige et même vers la base des feuilles, mais du côté de l'ombre et sous l'action de l'humidité, au contact du sol ou d'un support quelconque, les radicules présentent de l'analogie surtout avec les racines adventives des Phanérogames. Elles naissent des cellules superficielles de la tige ou de la face dorsale des feuilles vers la base principalement dans le genre *Campylopus*. Leur structure est des plus simples, ce sont des filaments celluleux à cloisons obliques, dépourvus de matière verte, ordinairement ramifiés et diversement enlacés, contournés, divariqués. L'extrémité des dernières fibrilles ne présente rien de particulier ; elle est arrondie et ne laisse voir que des cellules en voie de formation ; parfois certaines radicules sont terminées par des renflements tuberculeux ; elles peuvent, dans d'autres circonstances, prendre les propriétés et les fonctions du prothalle *(prothalle radiculaire*, Schimper, *Syn. introd.* p. II). Les tiges annueiles des *Funaria,* des *Pottia*, des *Phascum,* etc., émettent tout à fait à leur base des radicules qui, non seulement, remplissent les fonctions des vraies racines, mais en simulent les formes extérieures ; les portions en communication directe avec la tige sont fortement épaissies ; de là elles émettent des ramifications qui s'atténuent successivement et représentent une racine fibreuse. Ces radicules inférieures, par les petites aspérités de leur surface et les crochets de leurs rameaux, fixent la plante très solidement au support. Aussi ce n'est qu'avec beaucoup de peine qu'on parvient à extirper complètement les touffes de certaines

espèces de *Grimmia*, d'*Andreæa* ou d'*Orthotrichum* fixées à la surface de corps très durs et presque lisses. Sur les tiges vivaces, on voit fréquemment se développer d'innombrables radicules, longues et très ramifiées, d'un diamètre plus uniforme, lisses ou papilleuses (Bartramiées); elles garnissent de la sorte les tiges d'un *feutre radiculaire*, parfois très dense et apparent dont la couleur varie du blanc au blanc rosé, au brun, au violet et au pourpre foncé. Ces radicules donnent aux tiges une direction constante, les consolident en touffes denses par leurs crampons multipliés ; elles les protègent aussi contre le froid et maintiennent une fraîcheur utile soit en modérant l'évaporation, soit en puisant dans le sol et en élevant de nouvelles quantités d'eau.

Enfin, c'est un fait digne d'attention même pour les morphologistes que les portions de tiges et de feuilles à découvert, soumises directement à l'action de la lumière sont toujours glabres, tandis que les vrais poils chez les Phanérogames se développent, au contraire, de préférence sur les organes éclairés et se multiplient dans une certaine mesure avec l'intensité de la lumière. Chez les Mousses, les radicules fuient la lumière et ne se montrent que sur les faces obscures des organes, en contact avec le sol ou un support humide. Les poils de la coiffe sont de nature très différente comme on le verra plus loin.

Feuilles. — Les Mousses n'ayant ni stipules, ni aiguillons, ni vrilles, leur système appendiculaire se borne aux *feuilles*.

Au point de vue de leur attache, les feuilles des Mousses sont toujours sessiles. Leur base décrit une ligne convexe dont les extrémités descendent obliquement de part et d'autre, en sorte qu'elle embrasse du tiers aux trois quarts de la tige ; cette dernière limite n'est guère dépassée, aussi ne trouve-t-on pas de Mousses dont les feuilles soient perfoliées ou engaînantes. Leur décurrence, qui est presque toujours sensible, varie notablement. Dans le *Bryum Duvalii* et d'autres espèces, elle est très saillante et rend la tige ailée. Sur beaucoup de *Hypnum*, elle présente des particularités qu'il est bon de signaler. En raison de la décurrence de la ligne d'insertion et par une dilatation ou plutôt un écartement du bord libre de la feuille, un espace triangulaire se trouve circonscrit à la base, de chaque côté, et constitue une *oreillette*. Dans les *Hypnum giganteum*, *cuspidatum*, *sarmen-*

tosum, etc., les oreillettes sont d'autant plus faciles à reconnaître qu'elles sont formées par une surface courbe dont la convexité est tournée vers la tige; leur tissu est toujours, dans ce cas, formé de cellules plus grandes et plus délicates que les voisines ; leur coloration très souvent hyaline passe au jaune, à l'orangé ; la forme et l'extension de ces oreillettes vers la nervure présentent d'autres particularités appréciables dans la distinction des espèces ; ailleurs, sans que la forme générale de la feuille présente rien de particulier, on trouve aux angles basilaires externes des groupes de cellules spéciales plus grandes ou plus petites ou douées d'une coloration à part.

La disposition de ces feuilles sur la tige est assez compliquée. Le mode le plus simple est celui des feuilles distiques, très marqué dans les genres *Distichium*, *Eustichium*, *Fissidens*. Quelques espèces ont les feuilles tristiques ; mais la plupart ont leurs feuilles arrangées selon des combinaisons plus difficiles à découvrir ; les plus communes sont exprimées par les formules 2/5, 3/8, 5/13; malheureusement, par suite de la petitesse et de la densité fréquente des feuilles, ces rapports ne donnent pas des caractères d'un emploi facile et immédiat. Les feuilles des Mousses ne sont jamais opposées, ni verticillées. Du reste, elles sont *espacées*, quand il est facile d'apercevoir la tige dans les intervalles qu'elles laissent entre elles, *rapprochées* ou *denses*, si elles couvrent la tige à ce point qu'il faut les écarter pour l'apercevoir; tel est du moins le sens attaché à ses termes dans les descriptions du corps de l'ouvrage.

Sous le rapport de leur direction, les feuilles sont *dressées*, *étalées*, *divergentes*, *recourbées* ou *réfléchies* dans tous les sens autour de la tige *(squarrosa)* ou courbées en dessous toutes d'un même côté, ce qui est désigné par le terme d'*homotropes* (tournées d'un même côté), ou par celui de *falciformes* (courbées en faux). Elles sont de plus *planes*, *concaves* ou *canaliculées*, courbées ou creusées *en cuiller*, ou même en capuchon au sommet.

La configuration des feuilles prises dans leur ensemble, passe de la forme *orbiculaire* à la forme *linéaire-subulée ;* les formes intermédiaires que l'on rencontre le plus souvent sont celles des feuilles *ovales*, *obovées*, *oblongues*, *spatulées*, *lancéolées*, *linéaires*, et toutes les nuances d'une forme à l'autre, nuances que l'on caractérise par des termes composés, tels que *ovale-oblongue*, *lancéolée-linéaire*, etc. Leur sommet se termine comme celui des feuilles de Phanérogames, et on

désigne ses diverses modifications par les mêmes termes. Il peut être *aigu*, *acuminé*, *mucroné*, *apiculé*, *obtus*, *tronqué*, *rétus ;* mais jamais il n'est profondément *émarginé* ni *bilobé*.

Une particularité très importante dans l'étude des feuilles de Mousses, c'est la nervure. Un certain nombre d'espèces en sont complètement dépourvues ; mais la présence de cet organe est de beaucoup le cas le plus commun. Sous le rapport de sa longueur, la nervure est très courte, ne présentant que des traces de son existence, comme on le voit dans les *Hypnum molle*, *stellatum*, *cupressiforme*, ou bien elle s'avance jusqu'au milieu de la feuille, près du sommet, sans l'atteindre pourtant, ou bien elle l'atteint sans le dépasser, ou enfin elle dépasse le limbe. Si elle sort brusquement d'un sommet de feuille obtus, la feuille est dite *mucronée par l'excurrence de la nervure ;* en s'avançant de la sorte hors du limbe, sur une grande longueur, la nervure finit par prendre l'*aspect* d'un *poil*, et la feuille devient *pilifère ;* ce poil [1] peut être *brun* ou *hyalin*, *entier* ou *denté*.

Au point de vue de son épaisseur, la nervure peut être très mince, formée d'une seule couche de cellules, ou bien plus épaisse et composée de 2—5 couches superposées. D'autre part, elle s'étend diversement en largeur ; dans un certain nombre d'espèces de *Trichostomées*, de *Dicranées* et de *Polytrichées*, elle occupe presque tout le revers des feuilles qu'elle épaissit notablement. Ailleurs, elle constitue une simple côte arrondie ou canaliculée, lisse, papilleuse, dentée ou garnie de crêtes saillantes, comme dans les genres *Polytrichum*, *Dicranum*, *Campylopus*, etc.

A la nervure répondent, sur la face supérieure des feuilles, dans les *Polytrichées*, des *lamelles* longitudinales nombreuses, dressées, parallèles, terminées par un bord droit, légèrement renflé. La forme des cellules libres ou marginales de ces lamelles présente, sur des coupes fines transverses et longitudinales observées à un grossissement suffisant, des modifications très utiles pour la distinction des espèces. Les *Pottia lamellata* et *cavifolia* présentent à la face supérieure de leurs feuilles des lamelles dont la nature est différente. Ailleurs, chez quelques Trichostomées, ce sont des paquets de fila-

[1] Si on voulait tenir toujours un compte rigoureux des définitions morphologiques, un terme nouveau serait nécessaire pour désigner cette excurrence *piliforme* de la nervure : ce n'est pas un poil.

ments formés de cellules courtes, posées bout à bout ; v. les descriptions des *Barbula papillosa*, *squamigera*, *rigida*, etc.

Le bord des feuilles présente aussi des modifications notables. Ce bord est *plan* (droit), ou *révoluté*, c'est-à-dire renversé et roulé plus ou moins fortement en dehors, ou *involuté*, infléchi, roulé en dedans ; il est *simple*, sans modification dans le tissu, ou *marginé*[1] quand les cellules qui le forment présentent une configuration particulière, par exemple, plus d'allongement ou d'épaisseur, une teinte spéciale. On trouve de beaux exemples de feuilles *marginées* dans le genre *Mnium*.

Le bord des feuilles est *entier* ou *denté*. Un assez petit nombre de Mousses ont les feuilles tout à fait entières quand on les examine à un fort grossissement microscopique ; d'un autre côté, la simple loupe ne permet d'apercevoir les dents que sur un petit nombre de celles qui en ont. On peut appeler *distinctement* ou *nettement dentées* les feuilles dont on voit les dents facilement et sans effort à l'aide d'un grossissement de 80 à 150 diamètres ; les feuilles sont, au contraire, *superficiellement* ou *très faiblement dentées* quand leur denticulation n'est bien résolue que par un grossissement de 300 à 400 diamètres.

Ces dents sont du reste très variables, selon les espèces : *obtuses*, ou plus souvent *aiguës*, *étalées*, ou *dressées-conniventes*, presque toujours simples, rarement disposées sur deux rangs, comme on le voit sur les feuilles du *Mnium hornum* et des espèces voisines. Elles sont formées par les cellules du limbe foliaire qui s'écartent et s'isolent par leur sommet.

La surface des feuilles est peu variée. Elles sont toujours glabres ; parfois elles sont *ridées*, ce qui se dit d'ondulations transversales, ou *plissées*, dans le sens de la longueur. Leur maintien, sous ce rapport, comme sous celui de leur direction, se modifie singulièrement par l'action de l'humidité ou de la sécheresse. En général, c'est à l'état humide qu'elles sont plus étalées, tandis que par la sécheresse elles se crispent, se contournent en spirales très serrées autour de la tige ; sur d'autres espèces, elles restent étalées ou dressées, mais elles se rident et se plissent davantage. Toutes ces modifications fournissent

1 Bien que cette expression de feuilles *marginées* ait donné lieu à quelques objections, c'est encore la plus simple, celle dont l'emploi se justifie le mieux ; elle correspond au mot français *marge* dont l'étymologie est la même et qui désigne une bande spéciale entourant une surface dont les propriétés diffèrent de celles de la bordure.

des caractères spécifiques. Les jeunes feuilles de Mousses sont presque toujours vertes ; mais avec l'âge elles prennent, plus ou moins vite, diverses teintes ; elles se colorent en brun, en rouge violacé ou pourpre, et affectent quelquefois des reflets métalliques ou glaucescents, par ex. *Bryum crudum*.

Elles sont *persistantes ;* sur la plupart des espèces, elles durent aussi longtemps que les portions de tiges qui les portent ; elles ne tombent jamais d'une pièce par désarticulation ; cependant plusieurs Mousses *finissent par se dénuder vers la base*. Ce phénomène a lieu particulièrement chez les espèces à tige très dure, subligneuse, tandis que les feuilles, d'un tissu beaucoup plus délicat et moins tenaces, se décomposent et se détruisent plus rapidement ; souvent, dans ce cas, les nervures de ces feuilles persistent encore quelque temps après la destruction du limbe.

Le tissu des feuilles de Mousses est peut-être ce qu'il y a de plus étonnant dans l'organisation de ces petits végétaux : il offre une élégance et une richesse qu'on ne saurait se lasser d'admirer ; toutefois il est bon de savoir qu'un grossissement microscopique de 300 à 500 diamètres est nécessaire pour en découvrir toute la magnificence et en saisir tous les caractères.

A part l'épaississement dû à la dilatation de la nervure dorsale dans quelques espèces, le limbe des feuilles de Mousses ne se compose que d'une seule couche de cellules en contact par leurs parois latérales seulement. L'épaisseur et la transparence de ces parois varient dans de grandes proportions, presque complètement opaques ou raides dans plusieurs espèces des genres *Barbula*, *Orthotrichum*, *Grimmia*, etc.; elles sont délicates et diaphanes de manière à laisser parfaitement juger de leur contenu dans d'autres espèces, par exemple dans le *Pterygophyllum lucens*. Ailleurs, particulièrement dans les grandes espèces de *Dicranum*, les parois des cellules foliaires paraissent sinueuses, ce qui tient à un épaississement inégal de ces parois ; en y regardant de près, on voit que la paroi servant de cloison commune à deux cellules contiguës, très épaissie sur de grands espaces, est restée mince sur des points espacés. Cette disposition est de nature à favoriser la circulation des liquides nutritifs dans l'étendue du limbe ; de là le nom de cellules *poreuses* donné à ces éléments du tissu. Les surfaces libres sont *lisses* ou *papilleuses*. Ces papilles se détachent au-dessus des cellules sous la forme de saillies obtuses ou

anguleuses, solitaires ou agglomérées, au nombre de 1 à 5 sur chaque cellule ; elles sont diversement proéminentes, généralement plus communes sur le revers des feuilles que sur leur face interne ; les genres *Grimmia*, *Rhacomitrium*, *Orthotrichum*, *Barbula*, les *Hypnum tamariscinum*, *triquetrum*, *rugosum* fournissent des exemples variés à ce sujet.

La forme des cellules est très variable ; elle passe du type linéaire allongé, droit ou sinueux (*vermiculaire* Schimp.) obtus aux extrémités, tel qu'on le rencontre dans les *Hypnum triquetrum*, *loreum*, *umbratum*, au type rectangulaire très commun dans la tribu des Trichostomées ; entre ces formes extrêmes on pourra établir, en série, une foule d'intermédiaires. A côté de cellules linéaires obtuses, on en trouvera d'autres qui seront linéaires encore, mais atténuées aiguës aux extrémités ; ces cellules sont quelquefois très allongées, de telle sorte que le rapport de la largeur à la longueur égale 1/30 ; sur d'autres espèces, la longueur diminue et la largeur augmente ; bientôt on se trouve en présence des cellules hexagones dont le type est double, car on rencontre des cellules hexagones aiguës et des cellules hexagones tronquées aux extrémités, le premier très commun dans le genre *Hypnum*, le second assez répandu dans les tribus des *Funariées* et des *Splachnées*. Les cellules hexagones aiguës par la réduction de leurs faces latérales moyennes deviennent *rhombées* ou *rhomboïdales* [1]. Ailleurs elles deviendront carrées ou arrondies ; dans les genres *Rhacomitrium* et *Dicranum*, elles restent allongées, mais elles émettent à l'intérieur de la cavité, à droite et à gauche, des saillies qui les rendent très *sinueuses*.

En résumé, les formes principales des cellules sont les suivantes : *linéaire-obtuse*, *droite* ou *sinueuse*, *linéaire-aiguë* par atténuation ou par une troncature oblique, *hexagone-aiguë* ou *hexagone-tronquée*, *oblongue*, *rectangulaire-allongée*, *carrée*, *arrondie*. Les cellules ne sont pas toutes de même forme dans une feuille ; en général, ce sont les cellules inférieures ou *basilaires*, les dernières formées, qui sont les plus allongées ; dans beaucoup de *Hypnum* cependant, ce sont les cellules moyennes qui atteignent un développement maximum ; enfin

1 Par ces expressions de cellules *hexagones*, *rhombées*, *carrées*, etc , on ne veut désigner que le nombre des côtés du polygone qui résulte de leur projection, on exprime l'aspect qu'elles présentent sous le microscope. Ces cellules sont des solides plus ou moins régulièrement tubulaires libres par deux faces ; c'est ainsi que les cellules appelées *hexagones* sont des octaèdres, en réalité.

les cellules du sommet des feuilles, les premières d'après l'ordre d'apparition, sont les plus petites ; il a été question précédemment des cellules *marginales* et de celles qui forment les oreillettes. Ce qui vient d'être dit n'est que l'expression du plus grand nombre des cas ; car il existe des Mousses dont le tissu foliaire est aussi uniforme que possible. Les feuilles de beaucoup de Mousses, en particulier dans les tribus des Polytrichées, des Trichostomées, des Mniées, des Funariées, etc., ont, sur un quart ou un tiers de leur longueur, les cellules basilaires vides et par suite *hyalines*. D'autres, mais bien moins nombreuses, par ex. *Rhacomitrium canescens*, *lanuginosum*, *Hedwigia ciliata*, *Grimmia leucophæa*, *Schultzii*, *Bryum argenteum*, etc., ont, au contraire, les cellules supérieures de leurs feuilles dépouvues de matière verte ; ce dernier fait donne à ces Mousses un aspect scarieux grisâtre ou même blanchâtre caractéristique. En dehors de ces cas, les cellules, surtout à l'état jeune, renferment des masses protoplasmiques de forme et de grosseur variables qui communiquent aux feuilles leur belle couleur verte, due à la présence de la *chlorophylle*. Ces masses ou grains sont diversement rangés dans chaque cellule ; si celle-ci est étroite, linéaire, ils ne forment souvent qu'une seule file, comme dans beaucoup de *Hypnum* ; ailleurs ils se disposent sur 2—3—4 séries ; lorsque les cellules sont très grandes, ils se rangent sur les contours ou s'éparpillent uniformément. La chlorophylle disparaît dans les feuilles malades et à mesure qu'elles vieillissent ; sa destruction s'annonce ordinairement par l'aspect granuleux ou floconneux qu'elle revêt. Les feuilles âgées d'un grand nombre de *Hypnum*, de *Bryum*, de *Dicranum*, etc., laissent voir à l'intérieur de leurs cellules foliaires des bandes ou rubans sinueux, pâles, d'aspect gélatineux ; cette particularité souvent mal interprétée est rarement caractéristique des espèces, elle est due à la contraction du protoplasma qui, sous des influences nuisibles, s'est détaché des parois cellulaires ; les cellules jeunes et intactes ne présentent jamais cet aspect trahissant une altération pathologique.

La structure des feuilles dans les genres *Leucobryum* et *Fissidens* exige une mention à part.

Dans le *Leucobryum glaucum*, les feuilles, à l'exception d'une marge hyaline formée de 3—6 séries de cellules disposées sur un même plan, présentent deux couches superposées de cellules hyalines, rectangulaires, épaisses, mais à parois minces ; dans une même couche,

chaque cellule communique avec la cellule qui se trouve immédiatement au-dessus, ainsi qu'avec celle qui est au-dessous, par un pore arrondi dont les contractions peuvent servir à expliquer la grande hygroscopicité de ces feuilles. Entre les deux couches de grandes cellules hyalines dont nous venons de parler, courent, le long de leurs lignes longitudinales de contact, d'autres cellules, mais linéaires très étroites et remplies de chlorophylle. Cette structure rappelle, en quelque chose, celle des feuilles de *Sphagnum*.

Au premier abord, les feuilles de *Fissidens* semblent formées par une simple lame lancéolée-elliptique, disposée plus ou moins dans un plan vertical et parcourue par une nervure généralement épaisse. Mais, si on y regarde de plus près, on découvre une seconde lame foliaire qui, partant de la base, adhère à la nervure par un de ses bords, tandis que le second reste libre; cette lame n'atteint guère que le quart ou le tiers, plus rarement la moitié de la première. Les anciens bryologues considéraient généralement la lame principale comme représentant la feuille proprement dite ; pour eux, la petite lame latérale n'était qu'une production accessoire. Les modernes, depuis R. Brown, ont adopté une autre opinion : c'est la petite lame avec la portion correspondante de la plus grande qui constitue la feuille ; tandis que le reste de la grande lame est dû à une excroissance de la nervure.

D'après ce qui vient d'être dit sur leur structure, les feuilles de Mousses n'ont pas de stomates; d'autre part, le microscope ne saurait faire découvrir aucun pore à leur surface ; cependant lorsque, à l'aide d'un pinceau, on humecte peu à peu les feuilles d'une Mousse desséchée, on les voit presque aussitôt pomper le liquide, se gonfler et reprendre en quelques instants l'apparence de la vie. C'est donc par une sorte d'imbibition ou d'endosmose qu'elles absorbent le gaz et les liquides qui servent à la nutrition de la plante. Cette observation s'applique également à la tige et aux racines. L'existence d'un assez grand nombre de Mousses sur des supports très durs et dépourvus de substances assimilables, tels que des blocs de grès et de granite, donne lieu de croire que ces végétaux puisent, surtout dans l'atmosphère, les matériaux nécessaires à l'exercice de leurs fonctions végétatives.

Avant de terminer cet article, disons un mot des feuilles *accessoires* qui se rencontrent dans quelques espèces. Ces feuilles sont encore

de deux sortes. Dans la tribu entièrement exotique des *Hypoptérygiées*, les feuilles forment trois séries ; deux d'entre elles sont opposées et se composent de feuilles normales distiques, tandis que les feuilles de la troisième, également rangées selon une même ligne, s'opposent en même temps aux deux premières séries ; elles sont du reste beaucoup plus petites, bien que la structure soit la même. Plusieurs espèces de *Hypnum* de nos contrées ont des feuilles *accessoires* beaucoup moins régulières.

Les *Hypnum tamariscinum*, *splendens*, *umbratum*, *imponens*, *filicinum*, *commutatum*, etc., en présentent des exemples variés; ce sont des folioles cachées, sans ordre, entre les feuilles principales, souvent très petites, de formes tout à fait instables, ovales, lancéolées, linéaires, entières ou dentées, ou profondément laciniées ; parfois même ce ne sont que des filaments ramifiés, entrecroisés, distincts des radicules seulement par la chlorophylle qu'ils renferment et par les plans d'articulation des cellules qui sont ici perpendiculaires et non obliques. Ces folioles sont très abondantes et très développées dans le *Thyidium tamariscinum* et les espèces voisines.

2. Fonctions de reproduction.

I. De la reproduction par les spores.

Fleurs. — Ce qui est une fleur pour la plupart des bryologues continuant les traditions d'Hedwig, devient une inflorescence pour M. Lindberg à la suite d'Ehrhart. A mon sens, les Mousses n'ont ni vraies fleurs, ni inflorescence comme nous l'entendons quand il s'agit des Phanérogames. Ce sont des expressions justifiées par une simple analogie, une ressemblance éloignée ; leur mérite est d'indiquer cette ressemblance et de dispenser de la création de termes nouveaux. Le débat se réduit dès lors à peu de chose, et puisque c'est bien le plus grand nombre des bryologues qui emploient le mot fleur, je pense qu'il est mieux de continuer à s'en servir.

M. Lindberg, épuisant l'analyse des positions relatives que peuvent occuper ces groupes d'organes mâles et femelles qui représentent chez les Mousses soit des fleurs, soit des inflorescences, ou mieux les deux à la fois, est arrivé à des distinctions nombreuses exposées à la fin de la notice consacrée par ce savant au genre *Epipterygium*.

On peut se contenter des distinctions anciennes de ces fleurs en *fl. dioïques, monoïques, synoïques* (hermaphrodites) et *polygames,* dont le sens est le même que dans l'étude des Phanérogames ; il suffirait de substituer, pour obtenir une plus grande symétrie, au terme de *polygame*, celui de *polyoïque* proposé par M. Lindberg.

Fleurs femelles. — Dans le cas de fleurs dioïques ou monoïques, les fleurs femelles apparaissent d'abord sous la forme d'un petit bourgeon ovale souvent aigu, dont les folioles sont exactement imbriquées dans toute leur longueur, ou seulement à la base et recourbées par le sommet (*Hypnum Halleri, longirostre,* etc.). Ces fleurs naissent latéralement sur la tige ou les rameaux dans un grand nombre d'espèces *(Mousses pleurocarpes)* ; elles terminent l'axe principal ou les axes secondaires dans les autres espèces *(M. acrocarpes* et *cladocarpes).* Dans ces fleurs, on distingue l'involucre, les archégones et les paraphyses.

L'involucre est formé de folioles qui ne diffèrent souvent que très peu des feuilles caulinaires ou raméales ; dans bien des cas, la transition est graduée, presque insensible; elles sont toujours libres, indépendantes les unes des autres, jamais adhérentes entre elles, comme le sont les pièces du calice et de la corolle, dans beaucoup de Phanérogames. Elles présentent d'ailleurs la plus grande analogie avec les feuilles qui constituent l'involucre des hépatiques. Les hépatiques feuillues ont, presque toutes, leurs organes floraux renfermés dans une enveloppe d'une seule pièce, une sorte de corolle gamopétale, ovale, oblongue, subcylindrique, lisse ou plissée, appelée périanthe. Or, les Mousses n'ont aucun organe qui réponde au périanthe des hépatiques, tandis que les feuilles de leur involucre correspondent exactement aux feuilles qui, dans les hépatiques, forment une transition entre les feuilles normales de la tige et le périanthe.

Schimper a donné le nom de *perigynium* à cet involucre des fleurs femelles, celui de *perichætium* au même involucre pendant la maturation du fruit, et celui de *perigamium* à l'involucre commun des fleurs synoïques. Ces expressions multiples pour désigner un même organe et abstraction faite de toute analogie et de l'emploi des termes reçus dans l'étude des familles voisines, surchargent inutilement le vocabulaire scientifique. Ces folioles n'étant que très imparfaitement

développées au moment de la floraison manquent alors de caractères précis, il n'y a pas lieu de les décrire, ni par suite de les nommer spécialement. Ce sont du reste des organes simplement accrescents ; or, personne ne songe à imposer deux noms successifs soit au calice du *Physalis Alkekengi,* soit aux styles des *Geum* qui présentent le même phénomène. Remarquons enfin que, dans les Mousses, les folioles externes de l'involucre ne sont pas accrescentes, mais les intimes seulement, et encore, dans beaucoup d'espèces, ces dernières même ne le sont pas.

Les folioles externes de l'involucre sont constituées définitivement de bonne heure ; elles sont toujours, ou au moins dans les commencements, plus grandes que les folioles intimes. Celles-ci varient, en effet, notablement selon les genres. Dans les genres *Bryum, Mnium,* etc., elles restent toujours petites, plus étroites, beaucoup moins développées que les folioles externes ; dans les *Hypnées,* beaucoup de *Trichostomées* et de *Dicranées*, au contraire, ces mêmes folioles, d'abord assez petites au moment de la floraison, s'accroissent successivement pendant la maturation du fruit, de façon à dépasser longuement les folioles externes. Elles affectent alors des caractères particuliers d'une grande importance dans l'étude des espèces. Elles sont ordinairement plus pâles, longuement hyalines inférieurement, lisses lorsque les feuilles caulinaires sont plissées, ou inversement, plissées lorsque les autres feuilles sont lisses ; elles sont plus longuement acuminées, souvent terminées par une très longue pointe subulée piliforme ; les bords sont moins révolutés ; le développement de la nervure présente aussi des variations qui ne concordent pas avec celles de la nervure des feuilles caulinaires. La disposition et la direction de ces folioles est encore à noter. Presque toujours elles sont dressées, imbriquées dans la moitié ou les trois quarts inférieurs, ou même entièrement. Leur largeur présente aussi des différences très saillantes, selon les espèces ; lorsqu'une de ces folioles, considérée en particulier, ne recouvre latéralement que la moitié du cylindre formé par les folioles plus intimes, elle est *demi-engaînante ;* si elle embrasse, au contraire, les feuilles intérieures de telle sorte que les bords latéraux se rejoignent ou même se recouvrent, elle est *engaînante.* La denticulation offre une assez grande variété ; les dents sur les folioles de l'involucre sont plus petites ou beaucoup plus grandes, forment des incisions profondes,

ou même, dans les *Hypnum tamariscinum*, *Hedwigia ciliata*, etc., de longs cils simples ou rameux. La structure du tissu est spéciale. En général, les cellules des folioles involucrales sont plus allongées, plus étroites, plus délicates, renfermant peu ou point de chlorophylle; presque toujours elles sont lisses, même quand les feuilles caulinaires sont papilleuses.

Les archégones correspondent au pistil des phanérogames ; ce sont des corps lagéniformes ovoïdes, un peu renflés vers la base, puis rétrécis en un assez long col terminé, à son tour, par une petite dilatation qui représente le stigmate. Leur structure est très délicate ; ils sont formés de cellules molles, courtes ; leur couleur passe du pâle-verdâtre au rouge-sanguin ; très souvent leur coloration est plus ou moins rougeâtre ou purpurine. Ils sont groupés au sommet de l'axe floral, au nombre de 10—20 pour la plupart des espèces ; pour quelques-unes, ce nombre s'abaisse à 2 ou 3, tandis que pour d'autres encore, il s'élève de 20 à 30 ; on en compte de 40 à 70 dans des fleurs du *Mnium undulatum*. Le nombre des archégones ne constitue pas, dans les Mousses, un bon caractère spécifique ; il varie notablement selon les individus d'une même espèce et même dans les fleurs d'un seul individu. Dans les descriptions, on ne peut guère indiquer que le nombre moyen, le plus fréquent, ou les limites de la variabilité de ce nombre; comme il est naturel de s'y attendre, ce sont les fleurs bien développées, nées sur des sujets vigoureux qui renferment le plus de ces organes.

Les paraphyses sont des corps filiformes, délicats, formés de cellules (4—8) articulées bout à bout, entremêlés aux archégones dont ils atteignent, dépassent ou n'atteignent pas la longueur; elles se rencontrent en nombre très variable, selon les espèces, très abondantes (20 à 30), peu nombreuses (5—6) ou même tout à fait nulles. Dans certaines espèces, sur quelques *Orthotrichum*, en particulier, on rencontre des paraphyses formées de 2—3 séries parallèles de cellules, vertes en partie, tandis que d'habitude elles sont hyalines. Le rôle des paraphyses n'est pas bien connu. Schimper, à la suite de Bridel, pensait qu'elles sont destinées à maintenir les archégones dans un état constant de fraîcheur ; il ajoutait, en faveur de cette opinion, que les espèces des lieux secs en sont rarement dépourvues, tandis que celles des lieux humides en manquent plus souvent. Cependant les espèces de la tribu des *Rhacomitriées* qui croissent sur

des rochers très secs n'ont que des paraphyses rares et courtes, tandis que ces mêmes organes sont nombreux et bien développés sur beaucoup d'espèces aquatiques telles que *Hypnum rusciforme, alopecurum*.

Dans beaucoup d'espèces appartenant à ces familles très diverses, on rencontre des paraphyses sans archégones à l'aisselle des feuilles supérieures jusque assez loin de la fleur femelle proprement dite.

Fleurs mâles. — On distingue deux formes générales : les fleurs mâles *gemmiformes* et les fleurs mâles *discoïdes*.

Les premières ressemblent à de petits bourgeons (*gemmæ*) ovales, subaigus ou obtus. Les fleurs de ce genre sont de beaucoup les plus nombreuses ; elles sont terminales ou axillaires ; même dans le cas de fleurs femelles terminales, les fleurs mâles peuvent être latérales, comme on le voit dans le genre *Orthotrichum*. Dans les Mousses acrocarpes et monoïques, les fleurs mâles apparaissent toujours avant les fleurs femelles ; dans les pleurocarpes, particulièrement dans le genre *Hypnum*, elles se montrent avant ou après, souvent très rapprochées de ces fleurs.

Schimper appelle *feuilles périgoniales* les folioles de l'involucre des fleurs mâles, et *périgone* leur ensemble ; on peut conserver ces expressions, bien qu'elles ne soient nullement nécessaires, puisque les folioles qui entourent les organes mâles répondent exactement à celles qui protègent les archégones ; d'ailleurs, dans l'étude des Phanérogames, on ne donne pas un nom spécial aux enveloppes des fleurs mâles, dans le cas de plantes dioïques.

Quoi qu'il en soit, ces folioles sont d'ordinaire peu nombreuses, 3—15, rarement plus ; elles sont petites, presque toujours exactement imbriquées, très concaves, à bords droits, largement ovales ou suborbiculaires, obtuses, arrondies, aiguës ou brièvement acuminées, énerves ou munies d'une nervure, en général, mince et courte, toujours moins développée que sur les feuilles caulinaires ; parfois les folioles externes présentent encore des traces d'une nervure, tandis que les intimes en sont dépourvues. Leur tissu est délicat, plus lâche ; elles prennent souvent, avec le temps, une teinte rousse ou brune.

Les fleurs *discoïdes* sont caractérisées par des folioles plus grandes, sinon plus longues, du moins beaucoup plus larges que les feuilles

caulinaires ; ces folioles dressées imbriquées dès leur base qui est concave s'étalent ensuite fortement et se disposent plus ou moins dans un plan horizontal ; leur forme, leur coloration, les séparent souvent d'une manière très nette des feuilles caulinaires. Ainsi, dans le genre *Polytrichum*, elles sont colorées en rouge brun assez vif, garnies de lamelles très réduites ; dans ce même genre et, en général, dans la tribu des *Polytrichées*, les folioles externes sont les plus grandes ; à mesure qu'on se rapproche du centre de la fleur, on rencontre d'autres folioles successivement plus petites, de manière à prendre la forme d'écailles interposées aux anthéridies. Les fleurs discoïdes, représentées dans les tribus des *Polytrichées*, des *Mniées* et des *Bartramiées*, sont reliées aux fleurs gemmiformes par d'autres à formes incertaines, comme celles des *Bryum roseum*, *turbinatum*, *pseudotriquetrum*, de plusieurs *Splachnum* ; ces fleurs, plus grandes que la plupart des fleurs gemmiformes, sont épaissies subglobuleuses, les folioles de l'involucre sont plus ou moins étalées, et d'autres caractères encore leur donnent une position intermédiaire entre les deux types principaux dont il vient d'être question.

Les organes mâles qui, dans les Mousses, rappellent les anthères, sont les *anthéridies* : le nom indique l'analogie. Ce sont des corps ovales-oblongs ou subcylindriques, obtus, portés sur un *pédicule* parfois presque aussi long, ou ailleurs très court ; avant l'émission de leur contenu, les anthéridies sont ordinairement d'un vert jaunâtre ; elles se décolorent plus tard ou passent à un rouge plus ou moins vif. Leur tissu se compose de grandes cellules tabulaires, rectangulaires ou hexagones tronquées ; leur nombre, dans les fleurs gemmiformes, s'élève de 2—3 jusqu'à 30—40 ; dans la plupart des espèces, il varie de 5 à 15 ; sans être plus constant, dans une même espèce, que le nombre des archégones. Dans les fleurs discoïdes, il devient très élevé, de 70 à 150 et même 200 ; par exemple, dans les fleurs des *Mnium undulatum* et *punctatum*, dans le genre *Polytrichum* ; dans ces mêmes fleurs, les anthéridies atteignent aussi leurs plus fortes dimensions.

Dans les fleurs que nous avons indiquées comme intermédiaires, par leur forme, aux fleurs gemmiformes et aux fleurs discoïdes, le nombre des anthéridies varie de 30 à 60 ; dans le *Bryum roseum*, il s'élève même à 80 et au-delà ; dans les *Bryum Duvalii*, *pallens*, etc., il dépasse facilement 30.

Les paraphyses, dans les fleurs mâles, sont également plus variées que les mêmes organes dans les fleurs femelles. Dans la plupart des fleurs discoïdes ou subdiscoïdes, les articles supérieurs dont elles se composent sont de plus en plus renflés, et les derniers deviennent globuleux, relativement très gros, de manière à donner à la paraphyse tout entière un aspect *claviforme* (en forme de massue) très élégant. Dans les *Polytrichées*, les paraphyses sont aussi renflées ; mais leur portion dilatée se compose de plusieurs séries parallèles de cellules vertes à section carrée. Ces derniers caractères, tirés de la forme et du nombre des anthéridies et des paraphyses complètent la distinction déjà établie entre les fleurs gemmiformes et les fleurs discoïdes ; il suffira d'ajouter que les fleurs discoïdes ne se rencontrent que dans des espèces dioïques.

En général, dans les Mousses de cette dernière catégorie, la plante mâle est presque toujours plus grêle, moins divisée que la plante femelle ; parfois d'autres caractères encore, tels que ceux tirés des feuilles, sont assez modifiés pour qu'on soit tenté, au premier abord, de les séparer spécifiquement. On peut citer, comme exemple, la plante mâle du *Leskea sericea*. Ces plantes mâles forment des touffes spéciales, ou croissent par brins mélangés aux individus femelles de la même espèce. Dans le *Dicranum scoparium* et plusieurs espèces voisines, la plante mâle se réduit presque à des bourgeons florifères fixés dans le feutre radiculaire de la plante femelle. On verra plus loin la disposition curieuse que présentent les fleurs du *Fissidens decipiens* dont on doit la découverte à la sagacité de M. Philibert [1].

Il n'y a rien à dire de particulier au sujet des fleurs synoïques ; leur aspect est gemmiforme ; elles renferment à la fois des anthéridies et des archégones, avec ou sans paraphyses. Mais ce qui mérite d'être signalé, ce sont des formes de transition entre les fleurs synoïques et les fleurs monoïques. Dans les *Bryum cucullatum*, *nutans*, *elongatum*, etc., les archégones terminant l'axe, on rencontre des anthéridies groupées deux à deux et disposées à l'aisselle des feuilles supérieures ; c'est ce que M. Lindberg appelle des inflorescences *paroïques* ; les autres combinaisons sont comprises sous le nom de fl. *polygames* (inflorescences *hétéroïques* et *polyoïques* Lindb.) ; on en trouvera des exemples dans les *Bryum crudum*, *pen-*

1 P. 522.

dulum, *Hypnum fluitans*, *Fissidens adiantoides*, *Phascum curvicollum*, etc.

Fécondation. — Les anthéridies arrivées à leur maturité propre constituent des sacs remplis de petites cellules cubiques contenant à leur tour chacune un anthérozoïde. Les anthérozoïdes sont de très petits corps enroulés en un courte spirale, un peu renflés à une extrémité, amincis et terminés à l'autre extrémité par deux cils.

De son côté, l'archégone contient dans sa portion renflée une grosse vésicule centrale *(oosphère)* communiquant au dehors par un étroit canal qui traverse le col de l'organe.

Les anthéridies, en vertu du processus organique aidé par l'humidité, venant à s'ouvrir au sommet par la rupture d'un opercule mal défini, émettent aussitôt les cellules-mères des anthérozoïdes, sous la forme d'un jet nuageux aperçu et figuré par Hedwig; les parois amincies de ces cellules se dissolvent dans l'eau des gouttes de pluie ou de rosée, et les anthérozoïdes se trouvent mis en liberté. Par suite de leur dissémination en quantité prodigieuse et du vif mouvement de progression dont ils sont animés, quelques-uns pénètrent par le col de l'archégone et arrivent au contact de l'oosphère. La délicatesse extrême des anthérozoïdes exige, pour que la fécondation soit possible, que les fleurs mâles et femelles soient très rapprochées et que la maturité des archégones et des anthéridies ait lieu simultanément. La difficulté de réunir ces conditions explique la stérilité si fréquente de beaucoup de Mousses, surtout des espèces dioïques. Il n'est pas non plus sans intérêt de savoir, comme je l'ai fait remarquer au sujet du *Bryum provinciale* et du *Barbula princeps*, et comme j'ai pu l'observer de plusieurs autres que, dans ces espèces synoïques ou monoïques, la fécondation est croisée ou se fait entre des individus différents, la maturité des archégones et des anthéridies n'étant pas simultanée sur la même plante.

Evolution du fruit.— L'oosphère, fécondée par la fusion des anthérozoïdes avec sa propre substance, constitue le point de départ de l'appareil qui aboutira à la production des spores; c'est ce que les bryologues appellent le *fruit* (*sporogone* Sachs). L'évolution de cet appareil sporifère est très riche de détails; elle est d'ailleurs d'une observation délicate et n'a été suivie exactement que chez un petit nombre d'espèces. Il s'agit donc ici de marquer seulement les phases

principales qui intéressent particulièrement la bryologie descriptive. Le développement du jeune fruit se fait selon deux directions opposées; il se greffe d'abord, en perçant la base de l'archégone, au sommet de l'axe, par un mouvement descendant, et, d'autre part, son extrémité supérieure s'allonge. Cet accroissement de bas en haut s'arrête bientôt dans un certain nombre d'espèces; dans le plus grand nombre, au contraire, il détermine la formation d'un long support grêle, assez ferme, élastique, appelé *pédicelle*. Au sommet du pédicelle apparaît plus tard un renflement de forme variable, globuleux, ovale, obové, subcylindrique, qui atteint rapidement sa grosseur et sa forme caractéristiques, mais dont l'évolution complète exige plusieurs mois. C'est la *capsule*, à l'intérieur de laquelle se développent les *spores*. L'allongement du pédicelle étant plus rapide que l'accroissement des parois de l'archégone, celles-ci éprouvent une distention qui en provoque finalement la rupture; l'archégone se rompt en travers, un peu au-dessus de sa base, et sa portion supérieure est emportée au sommet du pédicelle dont elle protège les parties délicates, car c'est là que se forme la capsule. Cette portion de l'archégone primitif prend dès lors le nom de *coiffe;* elle subit des modifications nombreuses dont il sera question plus loin. D'un autre côté, *des travaux de consolidation* s'exécutent autour de la base du pédicelle; il se produit là, par une excroissance du réceptacle, un bourrelet cylindrique en forme de gaîne et dont le nom rappelle la fonction : c'est la *vaginule* (petite gaîne).

Après cette indication rapide des principales parties qui constituent le fruit dans son ensemble, nous allons revenir sur nos pas et considérer chacune d'elles plus en détail.

La *vaginule* offre quelques modifications utiles pour la distinction des espèces. Dans un très grand nombre de Mousses, elle forme, à la base du pédicelle, un étui cylindrique, ovale, conique ou oblong, de peu d'épaisseur; elle se termine au sommet par un bourrelet saillant ou en s'atténuant peu à peu; elle est verte, ou plus souvent brune, rouge, ou noirâtre, de couleur plus foncée que le pédicelle; elle est lisse, *nue*, ou *chargée des débris de la fleur* (paraphyses et archégones). La présence de ces débris sur la vaginule démontre très clairement l'origine de cette dernière; ces archégones demeurés stériles et ces paraphyses développées d'abord sur le réceptacle n'ont pu se transporter sur la vaginule qu'autant que cette portion du

réceptacle s'est relevée autour de la base du pédicelle. Elle est parfois très courte, comme nulle, par exemple, dans l'*Archidium alternifolium*, le *Hedwigia ciliata*, ou très longue *(Polytrichum)*. Dans le genre *Encalypta*, elle est d'abord oblongue ou subcylindrique, puis elle se termine par un bourrelet saillant, par une sorte de cordon, au-dessus duquel se trouve une *collerette* décolorée qui représente la partie inférieure de l'archégone primitif; une collerette semblable se retrouve dans le genre *Orthotrichum*; dans les *Phascum*, la vaginule est d'ordinaire très courte et renflée.

Les *Andréeacées* présentent un fait particulier sous ce rapport. Pendant la maturation de la capsule, le réceptacle s'allonge de manière à former un faux pédicelle dont on reconnaît la nature par la présence des archégones stériles qu'il entraîne. A l'aide de ce support, les capsules, qui, autrement, seraient demeurées subsessiles et cachées dans l'involucre, finissent par émerger. Schimper a donné le nom de *Pseudopode* à ce faux pédicelle.

La *coiffe*, dans les Mousses, n'est, comme il a été dit, que la portion supérieure de l'archégone soulevée par le pédicelle et destinée à protéger la jeune capsule. Jusqu'à la maturité, cet organe reste intimement lié au sommet de l'axe qui le supporte et qui lui transmet les sucs nécessaires à sa vie. Aussi la coiffe s'accroît dès lors de haut en bas et prend parfois un développement qui ferait douter de son origine. L'importance considérable qu'on lui attribue, au point de vue taxonomique, se déduit de sa fonction et de la constance de ses caractères. Elle ne présente qu'un petit nombre de modifications générales faciles à saisir et qui permettent de distribuer les Mousses en autant de catégories distinctes. Ou bien la coiffe est *symétrique* autour de son axe qui se confond avec celui de la capsule; son bord inférieur est, dans ce cas, entier, cilié ou divisé en lobes *égaux*. Elle peut être, du reste, conique, conoïde, campanulée (en forme de cloche), cylindrique, obtuse, acuminée, aiguë, lisse ou plissée en long, glabre ou garnie de poils dressés, comme dans plusieurs espèces du genre *Orthotrichum*. Ou bien, ne pouvant contenir la capsule, elle se déchire en long d'un côté et se trouve rejetée de l'autre. On dit qu'elle est alors *déjetée* ou *asymétrique*[1]. Sous ce titre

1 En opposant ces termes de symétrique et asymétrique, il faut les entendre de la symétrie rayonnante ou par rapport à un axe, car la forme dite asymétrique serait encore, à la rigueur, symétrique par rapport à un plan.

sont comprises aussi plusieurs modifications secondaires; ainsi elle sera plus ou moins renflée vésiculeuse, terminée par un *bec* plus ou moins long, glabre ou garnie de poils. Dans les genres *Polytrichum* et *Pogonatum*, la coiffe est déjetée, fendue latéralement, très petite, scarieuse, mais de sa surface extérieure, surtout de son sommet, partent de longs poils jaunâtres, articulés, ramifiés, extrêmement nombreux, qui recouvrent toute la capsule d'une enveloppe feutrée; en écartant ces poils, on finit par découvrir la coiffe proprement dite. Les *Funariées* ont une coiffe d'abord symétriquement assise sur la capsule, anguleuse, prismatique, à section transversale quadrangulaire; mais, à la fin, par suite du grossissement de la capsule, elle devient renflée vésiculeuse, ses plis disparaissent et elle se déchire toujours plus d'un côté que de l'autre. Peut-être n'est-il pas inutile d'avertir ici que le caractère basé sur la forme *symétrique* ou *asymétrique* de la coiffe, malgré sa haute valeur, peut causer quelque embarras : dans le genre *Grimmia*, on rencontre des espèces à coiffe divisée à la base en lobes *égaux*, et d'autres dont la coiffe est ouverte très avant d'un seul côté et déjetée; le *Grimmia ovata* peut même présenter les deux formes.

Il y a lieu de considérer les dimensions de la coiffe relativement à celles de la capsule. Parfois elle couvre à peine l'opercule, au moment de la maturité; dans d'autres circonstances, par exemple dans le genre *Encalypta*, elle est très grande et descend jusqu'au-dessous de la capsule qu'elle enveloppe entièrement. Sa durée fournit encore quelques différences. Dans quelques genres ou quelques espèces, elle ne tombe qu'avec l'opercule; dans le genre *Bryum*, au contraire, elle est très petite et très caduque, en sorte qu'elle a disparu longtemps avant la maturité de la capsule.

La structure de la coiffe est généralement fort simple. Elle est formée d'une seule couche de cellules courtes ou allongées selon les genres; vers le sommet, elle s'épaissit généralement et comprend plusieurs couches cellulaires superposées; les poils qu'elle supporte sont formés de cellules placées bout à bout, allongées, dans les *Polytrichées;* dans le genre *Orthotrichum*, les poils sont souvent formés de 2—3 séries de cellules parallèles.

Le *pédicelle*, quoique moins important, fournit un assez grand nombre de caractères pour la distinction des espèces. Sa fonction est d'être le support de la capsule à laquelle il transmet les sucs qu'il

reçoit de la tige ; sa longueur très variable contribue notablement à donner aux Mousses fertiles cette grande variété d'aspect que tout le monde admire. La plupart des *Phascacées* et un assez grand nombre d'espèces de tribus diverses, *Cryphæa, Fontinalis, Diphyscium*, *Schistidium*, etc., ont un pédicelle si court que la capsule reste cachée dans les enveloppes florales ; il peut être réduit à une longueur d'un demi-millimètre ou être considéré comme nul. Au contraire, les *Polytrichum commune*, *Paludella squarrosa*, *Meesea longiseta* et *triquetra*, *Dicranum scoparium* ont des pédicelles qui atteignent souvent 10—12 centimètres. Entre ces formes extrêmes, on rencontre naturellement tous les intermédiaires. Dans une même espèce, la longueur du pédicelle peut varier encore dans une assez forte mesure ; c'est ainsi que dans le *Bryum nutans*, elle est comprise entre 15 et 45^{mm} ; l'emploi de ce caractère exige donc beaucoup de circonspection quand il s'agit de la distinction des espèces. Au point de vue de sa direction, le pédicelle peut être *droit*, *dressé* ou *géniculé ascendant*, *flexueux* ; souvent encore, particulièrement dans le genre *Bryum*, il subit, vers le sommet, une courbure en col de cygne qui rend la capsule inclinée ou pendante. Les caractères que l'on tire de cette diversité de direction n'ont également qu'une valeur de second ordre. La *torsion* du pédicelle est plus importante. En effet, par l'action de la sécheresse, vers l'époque de la maturité, le pédicelle se *tord* souvent autour de son axe ; cette torsion qui forme une spire de 2 ou 3 jusqu'à 25 tours, occupe tout le pédicelle ou seulement sa partie supérieure jusqu'à la capsule, ou enfin, se faisant dans un sens au-dessous de cette dernière, elle s'exécute en sens inverse, à la base du pédicelle. Quant au sens de la torsion, je l'avais déterminé, dans les *Muscinées de l'Est*, par rapport à l'observateur regardant la spire en face ou en dehors ; c'était l'opinion de Bridel dont l'hypothèse me semblait d'un emploi plus facile que toute autre. Plus récemment, pour obéir à la loi de priorité, je me suis rallié à l'opinion contraire, celle de Linné et de Schimper ; le sens de la torsion est déterminé, dans mes nouvelles descriptions, en supposant l'observateur au centre de la spire, ou en prenant la direction de cette spire du côté opposé à l'observateur si ce dernier est supposé en dehors [3].

Cette torsion du pédicelle peut servir à distinguer des espèces

1 A. de Candolle : *La Phytographie*, p. 201.

voisines, telles que les *Barbula revoluta* Schwgr. et *convoluta* Hedw., *subulata* et *mucronifolia* Schwgr.

Un autre caractère encore se tire de la couleur du pédicelle. En général, il est d'une teinte plus foncée, souvent noirâtre vers la base, tandis que sous la capsule, il est plus pâle, jaunâtre ; la couleur qu'il affecte dans le plus grand nombre d'espèces est le rouge brun ou le rouge vif pourpre ; plus rarement il est jaunâtre. Schimper fait remarquer avec raison que le pédicelle est presque toujours d'une teinte différente de celle de la capsule. La surface est toujours glabre, dans les espèces de nos régions ; elle est, de plus, *lisse* dans le plus grand nombre ; dans quelques-unes seulement, le pédicelle est couvert de petites saillies arrondies qui le rendent rugueux, on dit dans ce cas qu'il est *papilleux*, par exemple dans les *Buxbaumia*, les *Hypnum Rutabulum*, *reflexum*, *lutescens*, *flagellare*, *Stokesii*, etc.

La structure du pédicelle est analogue à celle de la tige. Les cellules externes plus petites, à parois colorées, fermes et très épaisses forment une zone corticale qui lui assure de la solidité et de l'élasticité ; les cellules moyennes sont plus grandes, subhexagones, hyalines, à parois minces ; souvent on rencontre encore une zone centrale ou médullaire formée de cellules plus petites et à parois plus épaisses que celle de la zone intermédiaire.

Capsule. — Elle ne se développe guère qu'à la suite du pédicelle ; elle termine ce dernier par une simple continuation, sans qu'on puisse constater aucune trace d'articulation. Cet organe, de la plus haute importance, se compose, à son tour, de plusieurs parties que nous examinerons successivement. Si on procède de l'extérieur vers l'intérieur, on rencontre d'abord une première enveloppe qui donne à la capsule sa forme caractéristique. Dans les *Phascacées* et *Archidiacées*, cette enveloppe constitue un sac ovale, oblong ou subglobuleux, complétement fermé ; il ne s'ouvre que par des déchirures irrégulières, lorsqu'il subit déjà un commencement de décomposition. Les espèces de la famille des *Andréeacées*, au moins celles de nos régions, ont une capsule qui s'ouvre par l'écartement de 4 valves longitudinales, cohérentes à la base et au sommet. Mais dans la très grande majorité des mousses, les choses se passent autrement. Vers la maturité, la partie supérieure de la capsule, sous la forme d'un segment convexe, sphérique ou conique, se détache par une vraie

désarticulation, et tombe. Ce segment porte le nom d'*opercule*. La chute de l'opercule est facilitée, dans un grand nombre d'espèces par le gonflement et la dissociation d'une à quatre couches de cellules spéciales, interposées entre la capsule et l'opercule; cet organe souvent très mince, s'appelle *anneau*.

La capsule, qu'elle soit operculée ou non, présente des formes extérieures très diverses, et, d'autre part, généralement très constantes, à l'aide desquelles on caractérise non seulement les espèces, mais souvent encore les genres et les tribus. Ces formes sont d'abord *symétriques* ou *asymétriques* dans le sens énoncé plus haut pour la coiffe. Parmi les premières, les plus communes sont les formes *globuleuse*, *ovale*, *ovale-oblongue*, *oblongue*, *subcylindrique*, *obovée*, et la forme *prismatique* propre aux capsules des *Polytrichum*.

Une capsule est asymétrique par suite de la courbure ou d'un renflement unilatéral qu'elle subit ; dans le premier cas, la capsule est *arquée*, dans le second, elle est *bombée*. Le genre *Hypnum* est caractérisé par l'irrégularité de la capsule ; toutes les espèces de ce genre sont arquées ou bombées. Ce défaut de symétrie se retrouve aussi dans beaucoup d'espèces de la tribu des *Dicranées*. Il va sans dire que, ici comme ailleurs, la nature fournit tous les intermédiaires imaginables entre ces deux types extrêmes.

Au point de vue de leur direction, les capsules sont *dressées*, ou *pendantes*, *obliquement dressées* ou *obliquement penchées* (selon que l'angle aigu qu'elles forment avec l'horizon se trouve au-dessus ou au-dessous de ce plan.) La direction de la capsule dépend le plus souvent du pédicelle qui est diversement flexueux, arqué ou géniculé ; c'est ainsi qu'une capsule peut être oblique sans être irrégulière. Le genre *Bryum* fournit de nombreux exemples de ce fait. Il ne faut pas confondre non plus une capsule *droite* (symétrique) avec une capsule *dressée* (dirigée selon la verticale) : une capsule courbée (arquée) peut être dressée autant que sa forme le permet. Les caractères tirés de la forme de la capsule ont plus de valeur que ceux qui sont fournis par sa direction, cette dernière pouvant varier par l'action d'une foule de causes, dans la même espèce.

Les dimensions de la capsule, dans les mousses, varient singulièrement, selon les espèces ; dans les *Hypnum cuspidatum*, *Polytrichum commune*, *Meesea triquetra*, la longueur de la capsule atteint de 3 à 6^{mm} et son diamètre traverse de 1 à 4^{mm} ; la capsule oblique et

irrégulière du *Buxbaumia indusiata* atteint même 6 à 7^{mm} ; par contre, la capsule sphérique du *Schistostega osmundacea* ne mesure que 1/4^{mm} ; la capsule oblongue du *Brachyodon trichoides* n'atteint guère que 1/2^{mm} ; les dimensions de la capsule dans la plupart des Phascacées sont comprises entre 1 et 1 1/4^{mm}. Ces dimensions varient notablement, parfois du simple au double, dans une même espèce ; en général, on trouve, dans nos descriptions, les grandeurs moyennes, ou l'amplitude des variations. Il est bon de savoir que les mesures ont été prises sur la capsule proprement dite, après la chute de l'opercule.

La surface extérieure de la capsule est lisse, très rarement papilleuse ; dans un assez grand nombre d'espèces, elle se plisse en long, par l'action de la sécheresse, vers l'époque de la maturité et surtout après l'émission des spores. Ces plis sont assez souvent de simples rides irrégulières, comme dans beaucoup d'espèces des genres *Dicranum* et *Hypnum* ; dans le genre *Orthotrichum*, la capsule est plus régulièrement *cannelée ;* les côtes répondent à des bandes longitudinales dont le tissu est plus ferme, et qui se détachent du reste par une teinte plus foncée ; dans les *Encalypta rahbdocarpa* et *streptocarpa*, la capsule est cannelée en spirale, d'une façon très curieuse.

Pendant la période de leur développement, les capsules des Mousses sont d'un vert plus ou moins intense dû à la grande quantité de chlorophylle qui remplit alors leurs cellules ; c'est seulement vers l'époque de la maturité qu'elles prennent leur couleur définitive. Les teintes les plus remarquables et les plus répandues sont le jaune clair ou verdâtre, puis le brun passant au rouge, le rouge vif ou de sang, et le pourpre passant au noirâtre. Ces couleurs sont assez constantes dans la plupart des espèces ; on remarque aussi que l'orifice prend d'habitude une teinte plus foncée que le reste de la capsule ; dans quelques espèces à capsules inclinées, le côté éclairé par le soleil acquiert naturellement une couleur plus vive que celui qui est tourné vers le sol et ombragé.

Après l'émission des spores, la capsule vieillie tend à se déformer ; elle devient de plus en plus irrégulière ; les plis s'accentuent davantage ; les couleurs perdent de leur vivacité, elles passent le plus souvent au brun terne et au noirâtre. La transition de la capsule au pédicelle se fait de diverses manières, ou bien d'une manière brusque, dans le cas d'une capsule arrondie à la base, comme dans la plupart

des Bartramiées, ou bien par une atténuation successive de la base de la capsule, ou enfin par une formation distincte, par un petit renflement *symétrique* ou *excentrique*, auquel on donne le nom de *col*; un grand nombre de *Hypnées*, de *Dicranées*, en particulier, les *Dicranum cerviculatum*, *virens*, *polycarpum* présentent de beaux exemples d'un col *excentrique*, ou faisant saillie d'un seul côté; un col également excentrique, étroit, très allongé et terminé brusquement, se remarque dans le *Trematodon ambiguus*. La plupart des *Bryum* ont un col régulier ou symétrique, court, ou souvent aussi long ou même plus long que la capsule proprement dite; le *Bruchia vogesiaca* présente de même un col régulier très allongé; dans les *Polytrichum*, le col est court, régulier, souvent *discoïde*. Parfois le col se développe dans des proportions étranges, de telle sorte que son volume dépasse celui de la capsule elle-même; il affecte des formes bizarres, il est vésiculeux, en forme d'ombrelle, etc., d'une teinte spéciale; plusieurs *Splachnum* du nord de l'Europe en fournissent des exemples curieux. Schimper réserve le nom d'*apophyse* au col lorsqu'il atteint ces dimensions exagérées.

Au point de vue de sa structure, la paroi capsulaire se compose, ou d'une seule couche de cellules tabulaires, comme dans plusieurs espèces de *Phascum*, d'*Ephemerum* et dans l'*Archidium*, ou plus ordinairement de trois à quatre couches de cellules superposées; les cellules des couches internes sont grandes, molles, à parois minces, hyalines, tandis que celles de la couche externe ont des parois plus épaisses souvent très fermes; elles sont comprimées, tabulaires. C'est cette couche de cellules qui assure à la capsule sa forme propre et lui permet de résister souvent une année entière à l'influence destructive des agents atmosphériques. Dans les *Dicranées*, les *Orthotrichées*, les *Grimmiées*, les *Polytrichées*, l'orifice de la capsule est de plus affermi par une bande marginale formée de 2 à 6 séries de cellules dilatées transversalement, petites à parois très épaisses, souvent colorées en rouge. Les cellules qui constituent la paroi capsulaire externe présentent encore d'autres différences notables selon les espèces; il a fallu cependant les laisser de côté sous peine d'allonger indéfiniment les descriptions; qu'il suffise de dire ici que les formes carrées, rectangulaires allongées, hexagones tronquées répondent aux types les plus communs. Plusieurs espèces de *Polytrichées*, spécialement les *Polytrichum piliferum*, le *Pogonatum aloides*, présentent sur cette paroi capsulaire, de belles cellules ponctuées. Les stomates qui se rencontrent sur les capsules d'un assez grand nombre d'espèces méritent une mention spéciale; c'est vers la base de la capsule et sur le col qu'on les rencontre dans la plupart des espèces. Leur *ostiole* affleure dans la plupart des espèces, à la surface de la paroi capsulaire sous la forme d'une fente oblongue limitée par deux cellules de bordure réniformes. Les stomates de plusieurs *Orthotrichum* présentent une particularité remarquable signalée par M. Venturi, qui se retrouve du reste dans plusieurs autres familles soit de Cryptogames, soit de Phanérogames. Les cellules superficielles de la paroi capsulaire entourant les cellules de bordure du stomate s'accroissent en direction centripète et par une sorte d'encorbellement refoulent en arrière l'ostiole proprement dit, au-dessus duquel subsiste un petit orifice festonné, limité par ces cellules reconnaissables à leur disposition rayonnante.

L'*opercule*, avons-nous dit, n'existe pas dans les *Phascacées*, *Archidiacées* et *Andréeacées*; dans toutes les autres Mousses, il se présente sous la forme d'un segment transversal ou d'un couvercle. Dans le genre *Systegium*, l'opercule existe, la ligne d'articulation, entre cet organe et la capsule, est facile à reconnaître, au moment de la maturité; mais il ne se détache pas spontanément,[1] comme pour établir une transition des *Phascacées* vers les *Bryacées*. Dans la série des Mousses *Stégocarpes*, ou munies d'un opercule, ce dernier varie surtout dans la configuration de son sommet. Il est convexe-hémisphérique, tout à fait obtus arrondi, ou surmonté d'une papille plus ou moins saillante; ailleurs il passe de la forme convexe à la forme conique; il peut être encore, dans ce cas, obtus ou aigu, ou enfin, dans l'une ou l'autre hypothèse, il peut être surmonté d'une longue pointe effilée, appelée *rostre* ou *bec*, d'où l'opercule terminé de la sorte par un long acumen, est appelé *longirostre*, et dans le cas contraire *brévirostre*. Ce bec est droit ou arqué, courbé en bas ou redressé. La couleur de l'opercule est la même que celle de la capsule, ou souvent encore elle est plus vive, plus brillante. A l'exception des *Tétraphidées* où cet organe est très mince, l'opercule est formé de cellules disposées sur plusieurs couches, surtout au sommet; ces cellules sont semblables à celles de la paroi capsulaire; celles du

1. Le *Phascum bryoides* et à un moindre degré, le *P. rectum* montrent également un opercule délini, mais persistant.

bord sont plus petites, transversalement dilatées, d'une coloration plus intense. Assez souvent l'arrangement des cellules de l'opercule est en rapport avec la disposition du péristome sous-jacent ; c'est ainsi qu'elles forment des lignes contournées en spirale, dans la plupart des *Trichostomées* et dans les *Funaria*.

L'opercule est souvent séparé de la capsule par un organe intermédiaire, formé de cellules très hygroscopiques et élastiques, c'est l'*anneau*. Parfois il est mince, réduit à une seule couche de cellules ; plus souvent il se compose de 2 à 4 couches de cellules superposées. Chaque couche, à son tour, est formée de deux ou trois séries concentriques dont l'extérieure continue la paroi externe de la capsule ; les cellules qui la composent sont petites, épaisses, tabulaires, colorées en rouge ; elles adhèrent fortement à l'extrémité des cellules de la série interne. Celles-ci sont de dimensions variables, médiocres ou très grandes, rectangulaires, oblongues, obovées, ou irrégulièrement cunéiformes ; ordinairement elles ont des parois minces, hyalines, et elle renferment quelques granulations très fines ; dans le cas de cellules superposées, elles sont le plus souvent inégales, les inférieures étant les plus petites. L'élasticité des cellules internes de l'anneau mise en jeu par les variations hygrométriques du milieu ambiant favorise la chute de l'opercule par ses contractions et ses dilatations alternatives. La présence et la forme de cet organe fournissent de bons caractères spécifiques ; malheureusement sa caducité et la petitesse de ses dimensions le rendent d'une observation assez difficile. C'est ce qui a lieu surtout lorsque, comme dans plusieurs espèces des genres *Weisia*, *Dicranum*, *Barbula*, il est très réduit et ne se détache que par fragments ; parfois même il persiste assez longtemps après la chute de l'opercule, ou il est emporté, au moins partiellement, par ce dernier. [1] Les commençants feront bien de s'exercer à la recherche de l'anneau sur des espèces qui ont cet organe très développé, telles que *Ceratodon purpureus*, *Grimmia pulvinata*, *Funaria hygrometrica*, un grand nombre de *Bryum* et de de *Mnium*, *Hypnum rusciforme* et *cuspidatum*. Rien n'est plus curieux que de voir, sous le microscope, l'anneau se renverser en dehors,

1. Ailleurs encore on peut le considérer comme réellement présent, si on ne tient compte que des propriétés des cellules du contour de l'orifice capsulaire, mais à cause de sa persistance beaucoup de bryologues le déclarent nul ; c'est donc le degré de caducité qui constitue le vrai critérium des caractères attribués à l'anneau.

tomber tout d'une pièce et se rouler en spirale, dans l'eau servant à la préparation.

L'organisation interne de la capsule présente à l'observateur des faits plus variés encore et plus compliqués.

Dans la plupart des Mousses, le faisceau central du pédicelle, en pénétrant dans la capsule, s'isole et continue l'axe directement, pendant que les couches externes se dilatent pour former les parois externes de la capsule. Cette continuation de l'axe, au milieu de la capsule, prend le nom de *columelle* (petite colonne). La consistance et le développement de la columelle sont assez variables. Dans plusieurs *Gymnostomum*, *Barbula*, le *Climacium dendroides*, solide et persistante, elle adhère par son sommet à l'intérieur de l'opercule qu'elle retient soulevé en l'air après que celui-ci s'est détaché de la capsule ; ailleurs, comme dans plusieurs *Phascum*, elle est dilatée, épaissie, mais elle reste molle et finit par être résorbée ; enfin dans le plus grand nombre des cas, elle est grêle, peu durable. L'espace laissé libre entre la columelle et la paroi interne de la capsule est occupé par les spores ; mais presque toujours les spores sont encore renfermées dans une membrane spéciale que l'on désigne sous le nom de *sporange* (cavité sporifère). Cette membrane est formée de grandes cellules tabulaires comprimées très minces, hyalines, subhexagones tronquées. Plus ou moins rapprochée de la paroi capsulaire, d'une part, elle se replie inférieurement et remonte de manière à entourer la columelle ; le sporange est donc une sorte de poche concentrique à un axe qui ne lui appartient pas. Dans les genres *Bartramia*, *Philonotis*, *Funaria* et d'autres encore, le sporange est beaucoup plus petit que la capsule dont il n'occupe que la région supérieure ; il est maintenu dant une position fixe par de nombreux filaments entrecroisés, qui le rattachent en tous sens aux parois de la capsule. Dans le genre *Polytrichum*, où il est plissé ondulé, il n'est pas même en contact avec la columelle, à laquelle il n'est relié que par des filaments.

De toutes les parties de la capsule, la plus curieuse est, sans contredit, le *péristome*. On donne ce nom à une rangée simple ou double d'appendices minces, lancéolés ou subulés, qui font saillie sur le contour intérieur de l'orifice de la capsule. Il est dès lors évident que les Mousses dépourvues d'un opercule caduc sont également privées de péristome ; il en est de même, parmi les stégo-

carpes des genres *Gymnostomum*, *Hedwigia*, *Pottia*, et de plusieurs espèces de divers autres genres. Beaucoup d'auteurs donnent le nom de *gymnostomes* (à orifice nu), aux Mousses qui sont dans ce cas. Quand le péristome ne se compose que d'une seule rangée d'appendices, il est dit *simple*, et les pièces dont il est formé s'appellent *dents*; s'il y a deux rangées concentriques d'appendices, le péristome est *double*; on distingue alors le *péristome externe* et le *péristome interne*; les pièces du péristome externe conservent le nom de dents, et celles du péristome interne prennent celui de *cils* ou de *lanières*.

A l'aide de sections longitudinales pratiquées sur la capsule de Mousses appartenant à différents genres, on constate que la paroi de ces capsules est souvent épaissie immédiatement au-dessous de l'orifice. C'est des couches cellulaires internes de cette portion de la paroi que naît le péristome. Dans plusieurs espèces, surtout de la tribu des Splachnées, dans celle des Weisiées, le *Dicranodontium longirostre*, etc., le péristome naît au-dessous de l'orifice externe de la capsule; dans les autres Mousses, il se détache des couches cellulaires voisines au niveau de cet orifice, ou à la hauteur de l'anneau. Il commence par des dents tout à fait libres dès leur base ou un peu cohérentes bien que distinctes, ou enfin par une membrane spéciale appelée *membrane basilaire*. Dans la section *Syntrichia* du genre *Barbula*, cette membrane forme un tube élevé très remarquable; on la retrouve plus ou moins développée dans plusieurs autres genres de *Trichostomées*, dans les *Polytrichées*.

Le nombre des dents est à son minimum (4), dans les *Tétraphidées*, et à son maximum (64), dans le genre *Polytrichum*; dans l'intervalle, il ne porte que sur les multiples successifs de 4 par 2, — 8, 16, 32; ces deux derniers nombres sont les plus fréquents. Parfois ces dents, de nombre déterminé, sont cohérentes entre elles, deux à deux *(dents géminées)*, ou quatre par quatre *(dents bigéminées)*, à la base seulement ou jusque près du sommet. Le genre *Orthotrichum* présente des exemples variés de ces adhérences diverses qui modifient de fait le nombre typique des dents du péristome et causent souvent de grandes incertitudes.

A l'état humide, le péristome, pris dans son ensemble, rappelle la forme de l'opercule dont il constituait primitivement les couches cellulaires internes; c'est ainsi qu'il est convexe-obtus, convexe-conique et convexe-acuminé. Dans le genre *Barbula*, le péristome, dans son ensemble, se contourne en spirale, et effectue de la sorte 3 à 4 tours; le contournement est poussé moins loin dans le genre *Funaria*. Les dents du péristome sont souvent très hygrométriques; dans les genres *Orthotrichum*, *Splachnum*, elles se renversent tout à fait en dehors, sous l'action de la sécheresse, pour reprendre leur première position, lorsqu'on les humecte de nouveau. On utilise cette propriété pour mieux étudier la structure du péristome interne. Dans la plupart des *Pleurocarpes*, les dents se courbent fortement en dehors par leur partie moyenne, tandis que, par leur extrémité, elles se glissent entre les divisions du péristome interne. En général, la sécheresse fait diverger plus ou moins les dents du péristome, tandis que par l'humidité elles se rapprochent. Les mouvements dont il vient d'être question sont peu sensibles dans les *Polytrichées* et les *Trichostomées*.

Filiformes dans les genres *Barbula* et *Trichostomum*, les dents du péristome sont linéaires dans plusieurs *Splachnées*, brièvement oblongues ou ligulées obtuses dans les *Polytrichées*, lancéolées acuminées dans un très grand nombre des autres espèces. Elles peuvent être entières, ou divisées en deux, plus rarement en trois *branches* ou lanières, égales ou inégales; cette division se prolonge à partir du sommet des dents plus ou moins avant vers la base qu'elle atteint parfois, en sorte que le nombre des dents se trouve doublé. Ces branches sont totalement libres ou rattachées entre elles par des points d'adhérence successifs; dans quelques cas les dents sont percées de trous oblongs irréguliers, disposés sans ordre. Les genres *Dicranum*, *Ceratodon*, *Grimmia*, *Rhacomitrium*, *Coscinodon* fournissent de nombreux exemples de ces divers modes de division.

La surface des dents est rarement lisse, le plus souvent elle est finement ponctuée ou papilleuse; ces papilles sont très saillantes dans le genre *Barbula*; dans le genre *Campylopus* et les genres voisins, les dents présentent, à leur surface externe, de petits plis longitudinaux rapprochés, très élégants.

La structure de ces dents détermine d'autres modifications encore. Sous ce rapport, les dents du péristome sont formées d'avant en arrière de deux couches de cellules dont l'extérieure est ordinairement la plus mince et hyaline. Quand cette dernière déborde l'inté-

rieure latéralement, elle forme une sorte de liseré ou de marge hyaline, à contours souvent sinueux. On en trouve des exemples dans le genre *Hypnum*. Cette mince couche externe se compose de deux séries longitudinales de cellules rapprochées selon une ligne d'adhérence qne M. Schimper appelle *ligne divisurale (linea divisuralis*, ailleurs *linea divisurialis)*; je l'ai constamment nommée *ligne de division*. Cette ligne est peu sensible dans les *Mniées* et les *Hypnées*, parce que la couche cellulaire sous-jacente des dents n'est formée, dans ces Mousses, que d'une seule série de cellules ; mais lorsque cette série est double, la ligne de division, propre aux deux couches interne et externe, s'accuse davantage, et souvent une division réelle s'effectue selon cette ligne, comme on le voit dans les *Dicranées*, les *Trichostomées* et les *Orthotrichées*.

Les articulations transversales des cellules, dans les genres *Hypnum*, *Mnium*, *Dicranum* et les genres voisins, constituent, surtout à la face interne des dents, des saillies minces plus ou moins avancées, auxquelles on donne le nom de *lamelles*. Lorsqu'on regarde directement la face dorsale des dents, ces lamelles apparaissent latéralement de chaque côté et font croire que les dents sont denticulées aux bords. En vue d'une concision plus grande, on fait souvent de cette apparence une réalité dans les descriptions. Des lamelles se voient aussi à la face dorsale des dents, mais elles sont moins élevées. La structure des dents du péristome, dans les *Polytrichées*, mérite une mention à part ; ces dents ligulées obtuses, comme il a été dit, sont constituées par une membrane ponctuée hyaline, sur laquelle s'applique une bande de cellules fibreuses, colorées en brun rougeâtre. Cette bande, après avoir formé un repli très étroit sur le dos d'une première dent, passe à la suivante d'une manière continue en décrivant un sinus arrondi entre les deux.

La couleur du péristome simple ou du péristome externe est, selon les espèces, d'un vert jaunâtre ou jaune clair ; elle passe à des teintes plus foncées, au brun, au rouge vif, au pourpre, au rouge orangé.

Le péristome interne existe dans presque toutes les *Hypnacées* et parmi les *Bryacées*, dans les tribus des *Mniées*, des *Méésées*, des *Timmiées*, des *Bartramiées*, des *Buxbaumiées*, et enfin dans un certain nombre d'espèces d'*Encalyptées*, de *Zygodontées* et d'*Orthotrichées*.

D'après Schimper, le péristome interne naît de la membrane du sporange, ou ce qui revient au même, il a son origine dans la couche cellulaire qui continue directement la membrane externe du sporange. Dans le très grand nombre de cas, le péristome interne, à l'état de développement parfait, commence par une membrane, plus ou moins élevée, qui, dans les *Hypnum* et les *Bryum*, atteint du tiers à la mi-hauteur des dents du péristome externe. Cette membrane, formée de cellules subrectangulaires délicates, est plissée longitudinalement ; elle se termine par des appendices qui rappellent les dents du péristome externe. Schimper leur donne le nom de *processus ;* ils sont ici constamment désignés sous celui de *lanières* qui, d'ailleurs, est employé çà et là dans le texte français du *Bryologia europæa*. Ces lanières sont lancéolées, oblongues-lancéolées, linéaires, presque toujours finement acuminées, d'un tissu mince, délicat, identique à celui de la membrane basilaire ; carénées comme cette dernière, elles en continuent la partie saillante des plis. Cette carène est entière, percée d'une fente plus ou moins large selon sa ligne médiane, de trous arrondis ou oblongs, distants ou confluents. Du fond du sinus qui sépare une lanière de la suivante s'élèvent souvent des productions filiformes, articulées, très grèles ; ce sont les *cils*. Ils sont aussi longs que les lanières ou plus courts ; parfois, dans certaines espèces de *Hypnum* et de *Bryum*, ces cils portent aux articulations de petits crochets obliques, on dit alors qu'ils sont *appendiculés*, autrement ils sont lisses ou simplement noduleux par suite du renflement des articulations ; le nombre des cils varie de 1 à 5.

Le péristome interne est le plus souvent hyalin, cependant il est d'un jaune orangé vif dans le genre *Mnium ;* il est également coloré dans les *Bartramiées* et dans quelques autres espèces.

Les *Polytrichées* et quelques espèces de *Gymnostomum* présentent un fait à part dont il convient de parler ici. Dans les *Polytrichées*, la columelle se dilate au sommet et forme un disque membraneux, sur le contour duquel s'infléchissent les dents du péristome, en sorte qu'il ferme exactement l'ouverture de la capsule après la chute de l'opercule ; ce disque finit même par s'isoler complètement par la résorption de la columelle. Un disque semblable ferme l'ouverture de la capsule dans plusieurs *Gymnostomum ;* mais ce disque n'est pas libre sur le contour, il dépend à la fois de la columelle et de la mem-

brane externe du sporange ou des couches cellulaires internes de la paroi capsulaire.

Au point de vue physiologique, le péristome ne semble pas remplir de rôle bien important ; peut-être sert-il à retenir les spores dans la capsule après la chute de l'opercule jusqu'à ce qu'elles soient parfaitement mûres. Cependant l'élégance de cet organe, sa grande régularité et sa constance dans les mêmes espèces, l'étonnante variété qu'il offre dans la série entière, ne permettent pas qu'on le néglige dans une classification naturelle.

Le développement de toutes les parties dont nous venons de parler est subordonné à celui des *spores*. Les spores, en effet, sont le terme de la végétation bryologique annuelle, comme elles constituent le point de départ d'une génération future. Elles représentent, pour les Mousses, les graines des végétaux supérieurs. A la maturité, elles se rencontrent, à l'état libre dans le sporange, sous la forme de corpuscules bruns ou verdâtres, globuleux ou légèrement polyédriques par suite d'une compression réciproque, lisses ou souvent papilleux, opaques ou diversement translucides. Leur paroi est formée de deux membranes superposées, dont l'externe *(exospore* ou *épispore)* est ferme, relativement épaisse, colorée, plus ou moins muriquée, et l'interne *(endospore)* est, au contraire, mince et hyaline ; elles renferment des grains d'amidon, des gouttelettes d'huile et des substances imparfaitement connues. Leur diamètre est en moyenne de 1/50 à 1/100^{mm} ; dans l'*Archidium alternifolium*, il atteint jusqu'à 1/5^{mm}. Leur nombre varie notablement. Dans les *Phascacées* à capsules très petites et à spores relativement grosses, ces dernières sont nécessairement peu nombreuses, tandis qu'elles sont innombrables dans les capsules des espèces supérieures. J'en ai compté, par un calcul approximatif, au-delà de 20,000 dans une capsule d'*Orthotrichum affine*.

Epoques de floraison et de maturation. — Dans les Mousses stégocarpes, la capsule est *mûre* lorsque l'opercule se détache spontanément ; quant aux clistocarpes, on peut croire que la maturation est achevée lorsque la capsule a pris sa couleur jaune ou brune définitive, et que les spores à l'intérieur sont complètement formées. L'époque de maturation des Mousses varie d'une espèce à l'autre, et ces différences constituent de bons caractères spécifiques, pourvu

qu'on en fasse un usage discret, car cette époque est avancée ou retardée d'une année à l'autre par les variations qui se produisent dans les conditions météorologiques. Ceci se vérifie surtout dans les hautes montagnes où les neiges fondent à des époques souvent très diverses. La raison d'altitude entraîne encore des différences très sensibles dans l'époque de maturité d'une espèce. Ces perturbations, dues à la latitude, à l'altitude, aux conditions physiques ou météorologiques, nuisent beaucoup à l'expression nette d'un caractère d'ailleurs très sûr ; car chaque année on voit dans une même localité les diverses espèces de Mousses parvenir successivement à maturité, selon des rapports très constants. Cette considération est utile pour distinguer des espèces voisines lorsque ces espèces croissent dans des conditions semblables.

Dans la plaine et les montagnes inférieures, c'est depuis le premier printemps jusqu'au milieu de l'été, du commencement de mars à la fin de juin, que le plus grand nombre des Mousses achèvent de mûrir [1] ; un certain nombre pourtant se réservent pour l'automne ; on peut citer de nombreuses espèces du genre *Dicranum*, *Brachyodon trichoides*, *Campylostelium Saxicola*, *Orthotrichum Bruchii*, *Bryum elongatum*, *Hypnum rusciforme*, etc. Un beaucoup plus petit nombre terminent leur maturation pendant l'hiver ; citons : *Dicranum varium*, *Ephemerum serratum*, *Orthotrichum Ludwigii*, *Mnium punctatum*, *Climacium dendroides*, *Hypnum Crista-castrensis*, *umbratum*, *plumosum*.

Pendant l'hiver, dans les régions froides, la végétation bryologique, interrompue par la gelée, se continue, quoique très lentement, pour peu que la température s'élève au-dessus de 0°. Il en résulte que cette saison ingrate pour le botaniste qui s'occupe de phanérogames, permet au bryologue de faire de belles et nombreuses récoltes ; outre les espèces propres à ces mois d'hiver, il peut recueillir en bon état celles qui ont eu leur époque de maturité à la fin de l'automne, et celles qui doivent l'avoir au printemps et dont le développement est presque achevé.

L'époque de la floraison suit de très près celle de la maturité des capsules dans le très grand nombre des Mousses ; elle semble même précéder cette dernière dans certaines espèces, telles que *Polytri-*

1 Dans la région méditerranéenne, c'est vers la fin de l'hiver que la plupart des Mousses mûrissent leurs capsules, de la fin de janvier aux premiers jours d'avril.

chum juniperinum, *Pogonatum nanum*, etc. Toutefois, il en est autrement pour les Mousses annuelles, telles que la plupart des espèces des genres *Ephemerum*, *Phascum*, *Physcomitrium*, *Funaria*, qui semblent disparaître pendant les grandes chaleurs de l'été. Ainsi j'ai constaté, pour le *Physcomitrium fasciculare*, que la floraison a lieu, à Saint-Dié, pendant les mois de janvier ou de février, et déjà les capsules sont mûres dès la fin d'avril ou au commencement de mai.

Dans certaines espèces, particulièrement du genre *Bryum*, les archégones restent longtemps stationnaires après leur fécondation, et ce n'est que dans les derniers mois que le pédicelle et la capsule se développent, tandis que dans d'autres espèces, par exemple dans les *Rhacomitrium*, les pédicelles prennent de très bonne heure leur longueur normale, et c'est la capsule seule qui met de longs mois à se développer complètement. Ajoutons ici comme appendice une observation qui se rattache au moins indirectement à ce qui précède : il s'agit de l'influence funeste des températures excessives sur le développement des jeunes capsules de plusieurs Mousses. Pendant l'automne, le botaniste collecteur se réjouit souvent en présence de nombreuses capsules préparées sur des espèces qui fructifient rarement; mais quel n'est pas son désappointement lorsque, revenant sur les mêmes lieux au printemps, il ne retrouve plus que des pédicelles découronnés ; les capsules ont péri, tuées par les gelées d'hiver. J'ai constaté ce fait, à diverses reprises, sur les *Hypnum stellatum*, *tamariscinum*, *loreum* ; il se produit surtout dans la région des collines, car sur les hautes montagnes la neige, tombant de bonne heure et en grande quantité, protège les jeunes capsules de Mousses jusqu'à la cessation du froid.

Les grandes chaleurs de l'été ne sont pas moins nuisibles à d'autres espèces qui aiment l'ombre et la fraîcheur, lorsque ces conditions viennent à leur manquer accidentellement, par exemple à la suite de coupes dans les forêts.

J'ai remarqué, dans les Vosges, que, à la suite des années sèches 1868 et 1870, plusieurs espèces étaient devenues rares ou ne fructifiaient presque plus dans des localités où elles étaient abondantes auparavant et très bien fructifiées. Je citerai, en particulier, les *Buxbaumia indusiata* et *aphylla* qui avaient disparu de plusieurs localités où elles étaient répandues en 1867 et durant les années précédentes. Il existe cependant des Mousses, et en grand nombre, qui ne

paraissent pas souffrir des variations atmosphériques même les plus étendues. Les *Grimmia*, les *Rhacomitrium*, les *Andreæa* qui croissent sur des rochers élevés et constamment découverts, sont dans ce cas ; leurs capsules délicates et gorgées de sucs pendant l'hiver ne paraissent nullement incommodées des froids les plus rigoureux.

L'hybridation dans les Mousses est parfaitement possible théoriquement ; mais il y a loin de cette possibilité abstraite à la réalité. C'est à l'expérimentation seule qu'il appartient de fournir une démonstration nécessaire. Tant que cette démonstration n'aura pas été donnée, nous ne pourrons faire à ce sujet que des conjectures et des hypothèses sans valeur scientifique par elles-mêmes. Des causes de variations trop nombreuses peuvent donner à certains brins de Mousses une apparence intermédiaire à deux espèces pour qu'il soit permis d'attribuer exclusivement cet état à l'une d'elles en particulier sans justifier autrement cette attribution.

Ce qui précède ne tend qu'à motiver, dans cet ouvrage, l'exclusion des formes considérées prématurément à mon sens comme hybrides.

En tant qu'objet de recherches, la question de l'hybridité dans les Mousses est évidemment très intéressante. On pourra lire, sur ce sujet, les observations de Sanio et Milde concernant leur *Dicranella hybrida* (*Milde*, *Bryologia silesiaca*, 1869, p. 58), et dans la Revue *Hedwigia*, 1873, p. 186, les remarques de M. Geheeb concluant à ne voir dans cet hybride qu'une forme du *Dicr. cerviculata* plus robuste qu'à l'ordinaire. M. Philibert a décrit des hybrides entre les *Grimmia orbicularis* et *tergestina* (*Ann. Sc. nat.* 5e sér. Bot. t. 17) et entre les *Orthotrichum Sprucei* et *diaphanum* (Rev. bryol. 1883, p. 8). Le Dr Chalubinski considère aussi comme hybride une Mousse voisine du *Grimmia alpestris* (*Grimmeæ tatrenses*, 1882, p. 69).

II. De divers modes accessoires de reproduction.

Ces modes secondaires l'emportent souvent en efficacité sur la reproduction par les spores. On a vu déjà que les Mousses se multiplient rapidement par la ramification et par l'émission de rejets stoloniformes souterrains ou épigés.

Les renflements tuberculeux que présentent les radicules d'un certain nombre de Mousses, particulièrement dans les tribus des

Grimmiées et des Mniées, sont aussi le point de départ de bourgeons qui reproduisent ces espèces ; de semblables bourgeons naissent également de la base des tiges, au milieu du feutre radiculaire, dans une foule d'espèces de ces mêmes tribus et d'autres encore. Les radicules des *Ephemerum*, des *Pogonatum nanum* et *aloides*, du *Schistostega*, se redressent par leur extrémité et, sortant de terre, reproduisent un feutre tout à fait semblable au prothalle et auquel pour ce motif Schimper a donné le nom de *prothalle radiculaire*. Ce feutre sert, avec la même efficacité, à la reproduction de l'espèce que le prothalle né des spores. Un autre mode de reproduction a lieu par des granulations pluricellulaires qui naissent sur diverses parties des tiges et des feuilles. Ces granulations ou *propagules*, de nature et de formes diverses, terminent les tiges dans les *Aulacomnium androgynum* et *Tetraphis pellucida*, ce dernier en présente de spéciales pédiculées, plus grandes et disciformes à l'intérieur de folioles simulant un involucre florifère. Beaucoup d'espèces de *Bryum*, croissant accidentellement dans des lieux plus humides et plus couverts que d'habitude, produisent des propagules à l'aisselle de leurs feuilles ; la variété *bulbilliferum* Besch. du *Phascum nitidum* constitue un autre cas du même genre. On constate plus fréquemment encore, sur l'une ou l'autre face des feuilles de nombreuses espèces, des corpuscules oblongs ou subcylindriques obtus, cloisonnés en travers, jaunes ou bruns, lisses, isolés ou groupés en grande quantité ; ces corpuscules germent par l'action de l'humidité et émettent des filaments proembryonnaires. On en rencontre fréquemment sur divers *Orthotrichum*, particulièrement l'*O. Lyellii*, le *Grimmia torquata*, le *Zygodon viridissimus*, le *Barbula papillosa*, etc.

Mentionnons en terminant ce chapitre, avec le regret de ne pouvoir nous y arrêter, la nécessité de tenir compte en Bryologie descriptive, des déviations tératologiques qui se rencontrent de loin en loin ; c'est une étude spéciale pour laquelle on ne possède encore que des matériaux épars.

II. DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES MOUSSES EN FRANCE

La Géographie botanique constate les faits de dispersion des espèces végétales et en recherche les causes.

La distribution des Mousses, en particulier, à la surface du globe,

ou même dans une région limitée comme la France, est un effet complexe, dû à l'action de causes multiples.

Parmi ces causes, les unes, soit géologiques, soit de l'ordre de création, nous sont inaccessibles, tandis que d'autres, les causes actuelles, agissent sous nos yeux et produisent lentement des résultats que nous pouvons soumettre à l'analyse. Les causes actuelles sont internes ou externes. Les premières se confondent avec la nature de chaque espèce, elles donnent à la plante ses moyens de propagation. Ce sont des causes positives auxquelles s'opposent, comme causes limitantes ou négatives, les conditions extérieures ou causes externes.

Causes internes. — Comme on l'a vu dans les pages qui précèdent, les Mousses se propagent par voie végétative ou par des spores. Il est inutile de revenir sur l'exposition directe et générale de ces différents modes de multiplication, mais peut-être convient-il de faire bien remarquer qu'ils règlent de fait l'expansion des espèces et que la connaissance des moyens d'action départis à chacune d'elles permet d'expliquer une foule de choses. Il est facile de voir que le *Hypnum Crista-castrensis*, dépourvu de stolons, de pousses radicantes, de propagules, du reste dioïque, se trouve dans une situation précaire à côté de l'*Isothecium myurum*. Si on réfléchit au grand nombre de spores contenues dans une seule capsule, on ne s'étonnera pas de voir pousser les Mousses annuelles par légions sur de grands espaces où il n'en existait pas de traces six mois auparavant ; si on tient compte de l'extrême petitesse de ces corps reproducteurs, de la facilité avec laquelle le vent et cent autres causes peuvent les transporter à d'énormes distances, on comprendra les tendances cosmopolites des Mousses, l'apparition sur une foule de points d'espèces presque toujours stériles, telles que les *Thyidium abietinum*, *Hypnum rugosum*. Pour toutes les espèces, il y a lieu d'examiner encore avec plus de profit l'état d'équilibre instable ou de lutte qui existe entre l'expansivité propre à chaque espèce et les obstacles opposés par les conditions du milieu.

Causes externes. — On peut les ramener à deux, le support et le climat.

Du support. — Il agit par ses propriétés chimiques et physiques.

L'*action chimique* du support ne saurait être douteuse pour un botaniste qui s'est rendu compte, par des observations attentives, de la distribution des Mousses sur des terrains et dans des conditions un peu variées. Cette influence ne se retrouve plus dans une collection de plantes sèches ; si on n'herborise que sur des terrains de même genre, on ignore ce qui se passe au-delà de ces limites. Des recherches prolongées dans la nature, sur des points très divers du territoire français, m'ont convaincu de la nécessité de tenir compte de la nature chimique du terrain pour peu que l'on ne veuille pas seulement collectionner des échantillons de Mousses plus ou moins rares, mais s'expliquer rationnellement leur présence aux lieux où elles se rencontrent. A ce point de vue, les Mousses se divisent en plusieurs catégories par rapport à la présence de certains éléments dont les principaux sont la silice, le carbonate de chaux, le chlorure de sodium, l'acide ulmique.

Le degré d'attraction varie, d'où à l'égard de ces divers éléments les espèces seront dites *exclusives* si elles en exigent absolument la présence, *préférentes*, quand la quantité de distribution est seule influencée, *indifférentes*, si l'attraction paraît nulle.

Ajoutons que c'est le calcaire *(carbonate de chaux)* qui semble jouer le rôle principal ; aussi plusieurs botanistes ramènent tout le sujet que nous traitons ici à la façon dont les espèces se comportent à l'égard de cette substance, celles qui la recherchent ou la supportent étant appelées *calcicoles* et celles qui l'évitent *calcifuges*. Je crains qu'en agissant de la sorte on ne tranche à tort une question dont l'étude plus difficile n'est pas achevée, la distinction des espèces qui recherchent positivement la silice et de celles qui, en évitant le calcaire, ne peuvent faire autrement que de se rencontrer sur des terrains siliceux ou sont simplement indifférentes à l'égard de la silice.

Ayant traité longuement de l'influence chimique du support dans mes *Études sur la distribution géographique des Mousses en France*, je ne puis qu'y renvoyer le lecteur pour les développements dont la reproduction serait ici déplacée ; à l'occasion de chaque espèce, j'ai du reste cherché à faire ressortir, dans la mesure des données qui me sont acquises, la part d'influence qui revient à la nature chimique du support sur sa dispersion en France.

Peut-être convient-il de prémunir les commençants contre les

exceptions apparentes. Ils rencontreront parfois des espèces dites *calcicoles* sur des rochers siliceux ; mais qu'ils cherchent bien et ils finiront sans doute par découvrir que ces Mousses reçoivent sur ce support, insuffisant pour elles, l'action du carbonate de chaux qui leur est apporté par les eaux, soit au moment des crues, soit par des infiltrations plus ou moins continues. Il arrive fréquemment, on le conçoit sans qu'il faille citer des exemples qui se pressent sous la plume, que les eaux chargées de calcaire à leur source ou dans une certaine région de leur trajet poursuivent leurs cours plus loin dans un lit creusé au milieu d'un terrain granitique ou arénacé ; les Mousses calcicoles continueront à se développer sur le granite ou les grès de la rive, parce qu'elles y seront baignées sans cesse par des eaux amenant de plus haut l'élément nécessaire. Sur les flancs des montagnes ou des plus humbles collines, on rencontre à chaque pas des faits de ce genre ; des sources viennent sourdre à la base dans des sables siliceux, dans les fissures de rochers arénacés ou granitiques, mais ces eaux proviennent des étages supérieurs de nature calcaire, il n'est donc pas étonnant qu'à leur point d'émergence elles conservent des traces de la substance qu'elles ont dissoute et entraînée. Des faits de ce genre confirment plutôt la théorie loin de l'affaiblir, et l'interprétation de ces faits contradictoires au premier abord ajoute un nouvel attrait aux recherches que l'on poursuit dans le cours d'une excursion.

Les *propriétés physiques* du support se ramènent à la facilité plus ou moins grande qu'il offre aux radicules des Mousses de se fixer et de se maintenir à sa surface. C'est donc l'état des surfaces et la consistance qu'il convient d'examiner sous ce titre.

En général la stabilité des rochers, la complication de leurs fissures et de leurs anfractuosités constituent des conditions favorables au développement et à la propagation des Mousses, tandis que les roches sujettes à la désagrégation ou à l'émiettement plus ou moins rapide de leurs surfaces et de leurs saillies sous l'action de la gelée, de la pluie ou du vent, ne permettent pas à ces petits végétaux une installation durable. A cet égard, il y a une opposition complète entre le granite très dur et fixe des hautes Vosges et le granite du Plateau-Central presque partout sujet à la décomposition sur place, aussi les flores bryologiques de ces deux massifs de montagnes diffèrent-elles de la façon plus frappante sous le rapport de la quantité de dispersion.

L'humidité du sol et du support qu'il faut distinguer de l'humidité atmosphérique joue aussi un rôle considérable dans la distribution des Mousses. Ces petites plantes, d'un tissu délicat, recherchent les lieux frais, le voisinage des sources, des petits cours d'eau permanents et tranquilles, la proximité des cascades, les lieux abrités contre la violence des tempêtes; citons cependant comme exceptions, certains *Grimmia* et *Rhacomitrium*, les *Andreæa* qui recherchent les rochers secs et élevés, exposés à toute l'intempérie des saisons.

L'action de l'homme a peu d'influence sur la dispersion des Mousses, sinon par voie indirecte; la destruction des forêts, en particulier, amène la disparition des Mousses qui se plaisent à l'ombre des grands arbres; la canalisation des cours d'eau fait disparaître celles qui recherchent les cascatelles, les blocs à demi-submergés, les troncs d'arbres penchés au bord des eaux; les lieux cultivés, les champs négligés ou en jachère, les emplacements à charbon, produisent quelques Mousses plus ou moins spéciales.

Du climat. — On peut ramener à ce titre toutes les influences météorologiques, celles de la lumière, de la chaleur, de l'air, de l'eau à l'état de vapeur ou de pluie.

La présence de la chlorophylle qui remplit les cellules foliaires des Mousses suffit à démontrer pour ces plantes la nécessité de la lumière; mais une lumière peu intense leur suffit; leurs feuilles n'ont pas d'épiderme, une simple membrane cellulaire, souvent parfaitement transparente, emprisonne la chlorophylle; aussi voyons-nous la plupart des espèces rechercher les lieux ombragés et couverts.

Celles qui s'exposent directement à l'action de la lumière et de la chaleur ont une structure appropriée et plus ferme. Les Grimmiées, les Orthotrichées, quelques *Hypnum* et les Polytrichs qui sont dans ce cas ont en général des feuilles rapprochées, dilatées et imbriquées au moins par la base de façon à protéger la tige; par les temps secs, ces feuilles se plissent, s'imbriquent plus étroitement ou se roulent autour de l'axe pour empêcher toute évaporation ultérieure. Les Grimmiées et Orthotrichées forment des coussinets très denses qui retiennent toujours un peu de fraîcheur; beaucoup d'espèces ont leurs feuilles terminées par un poil blanc destiné à réfléchir les radiations solaires; souvent encore le revers des feuilles seul exposé

au dehors à l'état d'imbrication est couvert de papilles et d'une texture plus résistante; aussi quand on humecte brusquement ces Mousses, les feuilles se renversent d'abord vivement en dehors, parce que la face supérieure plus délicate absorbe l'eau et se gonfle plus rapidement que la face externe. Les feuilles de Polytrichs également imbriquées à l'état sec ont la face dorsale garnie d'une nervure dilatée d'un tissu dense, tandis que la face supérieure porte des lamelles très délicates et remplies de chlorophylle.

En résumé, les Mousses se répartissent à l'égard de l'action solaire en séries qui s'articulent plus ou moins exactement :

1° Espèces vivant en pleine lumière : *Grimma leucophæa*, *commutata*, etc.

2° — à demi ombragées, sur les lisières des bois ou dans les clairières : *Hypnum squarrosum*, *purum*, *Trichostomum pallidum*.

3° — à l'ombre ordinaire des bois touffus et des rochers tournés au nord sans lumière directe : *Hypnum loreum*, *Bartramia pomiformis*, etc.

4° — dans les lieux sombres, les excavations : *Tetrodontium*, *Seligeria*, *Schistostega*.

Dans nos climats, les grandes chaleurs de l'été sont plus nuisibles qu'utiles aux Mousses, sans doute parce qu'elles entraînent une sécheresse et par suite une évaporation excessive pour ces petits végétaux; ce sont plutôt les températures modérées du printemps accompagnées de fraîcheur qui sont les plus favorables; il suffit même de quelques degrés au-dessus de zéro. C'est en partie pour cette raison que les Mousses végètent avec tant de vigueur dans les montagnes, depuis la zone silvatique moyenne jusque vers le milieu de la région alpine; elles y trouvent, du printemps à l'automne, la température modérée dont nous parlons, tandis qu'elles sont protégées en hiver par un manteau de neige contre les rigueurs excessives du froid. Plus haut dans la région alpine, la longue durée des neiges, leur pression, leurs glissements, les circonstances qui accompagnent leur fusion constituent un ensemble de conditions nuisibles dont les effets sont faciles à reconnaître. Dans ces hautes régions, les touffes de Mousses sont déprimées, écrasées, noircies au sortir de l'hiver, leur végétation se produisant au milieu des alternatives de gel et de dégel, est rabougrie, les organes délicats, le péristome,

en particulier, se développent mal et subissent des anomalies nombreuses.

Dans la région méditerranéenne, au contraire, c'est de l'automne au printemps, pendant l'hiver, que la plupart des Mousses, en grande partie annuelles, parcourent les principales phases de la végétation, à une saison où la température moyenne s'abaisse, comme dans les hautes montagnes en été, à une moyenne de 6 à 7°.

La zone silvatique inférieure est en général peu favorable aux Mousses ; en été, elles y souffrent d'un excès de chaleur et de sécheresse ; en hiver elles ne sont pas suffisamment abritées par la neige contre les rigueurs du froid ; aussi on constate fréquemment que les capsules en voie de formation dès l'automne pour mûrir au premier printemps sont frappées par la gelée et tombent même à l'intérieur des forêts.

C'est encore, comme je l'ai déjà donné à entendre, en modifiant l'humidité de l'air et du sol que la chaleur exerce une influence considérable quoique indirecte sur nos petites plantes.

L'action de l'humidité sur les Mousses se trouve dans une relation étroite avec le mode d'évaporation. En général, les causes actives d'évaporation sont des causes limitantes ou négatives de la végétation de ces plantes. Leur tissu entièrement cellulaire et délicat absorbe l'eau à l'état liquide ou de vapeur avec une rapidité extrême, mais il la perd avec une facilité non moins grande. On conçoit dès lors qu'un climat comportant des périodes de sécheresse prolongée leur soit nuisible, qu'elles préfèrent, au moins pour la plupart et avec les réserves indiquées plus haut, d'une part, les stations fraîches, ombragées à divers degrés, et de l'autre, les régions où les pluies sans être plus abondantes, sont plus fréquentes, les jours couverts plus nombreux, les excès de température plus rares et moins étendus.

L'intelligence pratique de ces principes, fondée sur des observations personnelles un peu variées, est d'un grand secours pour se diriger dans le cours des excursions que l'on fait à la recherche des Mousses.

Stations bryologiques. — Les stations des Mousses se déduisent immédiatement de l'état et des propriétés physiques du support ; mais elles subissent des modifications profondes de la part

de la nature chimique de ce même support et par l'action des conditions extérieures ou climatériques ; c'est ainsi que les espèces de Mousses qui se rencontrent sur les *rochers* ne sont pas les mêmes dans la région méditerranéenne et dans la région alpine, à l'ombre ou au soleil, etc. Dans le tableau suivant, on a fait abstraction de l'influence due à l'altitude, vu qu'elle sera prise en considération plus loin, quand il s'agira des régions bryologiques. La connaissance précise des stations aide beaucoup à se rendre un compte exact de la distribution des espèces ; des notions préalables sur ce point facilitent les recherches naturellement vagues et incertaines au début. C'est pour ces derniers motifs que je crois utile de reproduire les distinctions suivantes, malgré leur étendue.

On peut distinguer quatre stations générales : les *Rochers*, la *Terre*, les *Eaux*, les *Troncs d'arbres*.

I. Les Rochers.

Il faut comprendre sous le titre général de rochers les blocs détachés plus ou moins volumineux, libres ou formant des murs en pierres sèches ou même des murs avec ciment ; dans ce dernier cas, on tiendra compte des moellons qui portent des Mousses rupestres et du ciment qui, étant désagrégé, nourrit des espèces propres aux sols sableux ou terreux. Les stations secondaires peuvent être ordonnées de la manière suivante :

A. Rochers siliceux.

Secs .....
1. Parois exposées en pleine lumière *(rochers apriques)* : *Grimmia commutata, leucophæa, Andreæa petrophila.*
2. Parois tournées au nord ou couvertes *(rochers ombragés)* : *Grimmia torquata, Hartmani.*
3. Leurs fissures : *Bryum elongatum, Weisia fugax, Zygodon lapponicus.*
4. Leurs excavations et anfractuosités profondes : *Tetrodontium Brownianum.*
5. Leurs surfaces désagrégées : *Brachyodon trichoides.*

Humides.....
6. Parois découvertes : *Blindia acuta, Rhacomitrium protensum.*
7. Parois ombragées : *Zygodon Mougeotii.*

B. Rochers calcaires.

Secs.....
- 8. Parois exposées en pleine lumière : *Grimmia orbicularis.*
- 9. Parois tournées au nord et rochers couverts : *Bartramia OEderi, Hypnum Halleri.*
- 10. Leurs fissures : *Didymodon capillaceus.*
- 11. Leurs excavations et parois surplombantes : *Hypnum algirianum, Seligeria pusilla, Timmia.*

Humides.....
- 12. Parois et fissures : *Weisia verticillata, Seligeria tristicha.*

II. La Terre.

Cette station générale est assez bien définie par l'état de division plus ou moins complète des éléments rocheux qui la composent ; elle comprend, à son tour, un grand nombre de stations subordonnées très distinctes.

A. Sables et terres de nature siliceuse (argiles).

Lieux secs, exposés au soleil.....
- 13. Sables : *Hypnum albicans, Rhacomitrium canescens, Bartramia stricta.*
- 14. Argiles : *Ceratodon purpureus.*

Lieux couverts.
- 15. Sables fins, argiles : *Hypnum Stokesii, Trichostomum pallidum.*
- 16. Sables avec humus dans les bois : *Hypnum loreum, purum, Schreberi.*

Lieux frais, humides.....
- 17. Sables : *Bartramia fontana.*
- 18. Argiles : *Dicranum varium, rufescens, Hypnum, arcuatum, Fissidens taxifolius.*
- 19. Revers des fossés, terre des prairies : *Hypnum prælongum, Physcomitrium piriforme, Phascum nitidum.*
- 20. Terre des jardins (humus) : *Ephemerum serratum, Phascum cuspidatum, muticum.*

B. Sables et terres de nature calcaire (marnes).

Lieux secs et découverts...
- 21. Sables et marnes des collines : *Hypnum chrysophyllum, Trichostomum flexicaule, Gymnostomum crispatum, Barbula chloronotos, gracilis, inclinata.*
- 22. Mortier calcaire désagrégé sur les murs : *Barbula revoluta, aloides, ambigua, rigida, vinealis, Bryum murale, atropurpureum.*

Lieux couverts, un peu frais..
- 23. Bois humides, haies, pied des murs : *Barbula unguiculata, fallax, Phascum rectum, Trichostomum crispulum* (lieux frais), *Tr. strictum* (lieux plus secs).

Lieux humides.
- 24. Terre marneuse des champs et des prairies : *Hypnum prælongum, crassinervium, Pottia Starckeana, Phascum triquetrum, Ephemerum recurvifolium.*

C. Humus et matières organiques.

25. Emplacements des meules à charbons dans les bois : *Funaria hygrometrica, Barbula convoluta, Bryum argenteum.*

26. Matières organiques en décomposition : *Splachnum gracile, Tayloria serrata.* — V. nos 16 et 20.

III. Les Eaux.

Cette station existe quand les Mousses sont habituellement plongées dans l'eau ou en grande partie inondées : l'eau semble dès ce moment jouer le rôle principal.

A. Eaux courantes.

27. Chargées de silice : *Hypnum dilatatum, plumosum, Rhacomitrium aciculare.*

28. Chargées de carbonate de chaux : *Hypnum commutatum, Cinclidotus.*

29. Chargées de sel marin : *Pottia Heimii, Grimmia maritima.*

B. Eaux stagnantes.

30. Marécages : *Hypnum stellatum, nitens, elodes.*

31. Tourbières : *Polytrichum strictum, gracile, Dicranum cerviculatum, Bergeri.*

31. Vase noire des étangs en voie de dessèchement : *Trematodon ambiguus, Atrichum tenellum, Phascum palustre.*

N. B. L'influence de l'élément calcaire n'est pas nulle dans les marécages et les tourbières ; les *Hypnum scorpioides* et *lycopodioides* en relèvent.

IV. Les Troncs d'arbres.

Cette station est exclusive pour un grand nombre de Mousses : les troncs pourris ont aussi leurs espèces qui, à l'exception du *Dicranodontium longirostre*, n'ont rien de commun avec celles des tourbières,

33. Ecorces des arbres vivants : *Orthotrichum* (un grand nombre d'espèces), *Leucodon sciuroides*, *Habrodon*.

34. Bois pourrissants à l'ombre dans les forêts : *Hypnum silesiacum*, *Buxbaumia indusiata*.

Dans le tableau qui précède, les espèces citées comme exemples sont pour la plupart caractéristiques et exclusives, ne vivant que dans une station unique. D'autres sont moins délicates, plusieurs savent même se plier à toutes les exigences ; elles croissent à l'ombre et au soleil, dans les lieux secs et les lieux humides, sur la terre, les rochers, les troncs d'arbres. Elles correspondent aux espèces indifférentes pour la nature chimique du support, ce ne sont pourtant pas toujours les mêmes espèces. Les plus remarquables de celles qui peuvent occuper de la sorte un grand nombre de stations sont :

Hypnum molluscum,
— *cupressiforme*,
— *Rutabulum*,
— *velutinum*,
— *serpens*,
Barbula unguiculata,
— *ruralis*,
Dicranum scoparium,
Ceratodon purpureus,
Bryum argenteum.

D'autres vivent sur les rochers calcaires, les rochers siliceux, les troncs d'arbres, pourvu que leur support présente certaines conditions climatériques :

Hypnum atrovirens, *Leskea nervosa*, *Leptodon Smithii*.

Le *Pterogonium filiforme* se trouve sur les troncs d'arbres et les rochers siliceux, jamais sur les rochers calcaires *(esp. calcifuge)*.

Le *Pterog. gracile* a des prédilections marquées en sens inverse.

Plusieurs Mousses sont indifférentes à la nature chimique du support, pourvu qu'elles trouvent une station aquatique convenable : *Hypnum rusciforme, alopecurum, Fontinalis antipyretica*.

Les séries exclusives sont donc reliées par des termes de transition.

Régions bryologiques. — Les régions sont constituées par le climat, et en particulier, par la température et l'humidité relative. Les faits de second ordre se rattachent à la nature chimique des terrains, à leur configuration, au revêtement du sol, au régime hydrographique.

Je distingue en France trois grandes régions :

I. *La région méditerranéenne.*
II. *La région des forêts ou silvatique.*
III. *La région alpine.*

On peut subdiviser chaque région en zones plus ou moins tranchées. Les régions se succèdent, en plaine, du Midi vers le Nord, ou se superposent sur les flancs des montagnes en raison de l'abaissement de la température ; elles sont caractérisées, au point de vue botanique, par les espèces qui s'y rencontrent. Des espèces peuvent être caractéristiques d'une région ou d'une zone à divers titres ou à divers degrés. On placera au premier rang celles qui n'existent que dans la zone ou la région ; cependant, il est juste de considérer comme caractéristiques les espèces qui, moins exclusives, fréquentes ou abondantes dans une région ou une zone, ne se rencontrent que çà et là, ou en petite quantité, accidentellement en quelque sorte hors de leur circonscription principale ; dans ce cas, ce n'est pas la simple présence, mais la quantité de dispersion qui fournit le caractère.

La physionomie des régions et à un degré moindre, celle des zones, se révèle et s'affirme dans la nature surtout par des associations d'espèces, en sorte que dans l'une ou l'autre de ces circonscriptions, on se trouve en présence, dans la plupart des localités que l'on parcourt, d'un ensemble d'espèces qui ne se rencontre nulle part ailleurs ; ce sont donc, à ce point de vue, les espèces communes ou largement répandues dans la région ou la zone qui sont les plus caractéristiques. Les corrélations que l'on cherche à établir ensuite entre ces associations naturelles d'espèces et les conditions climatériques complètent l'idée que l'on doit se faire des régions. Les Mousses ayant une très grande diffusion ou se trouvant dans presque toutes les localités où sont réalisées les conditions de leur existence sont particulièrement favorables à ce genre de recherches.

I. Région méditerranéenne.

Prise dans le sens strict, cette région occupe l'espace où l'on cultive l'olivier. Ses limites géographiques étant bien connues, je ne les reproduirai pas ici. On exclut de la région méditerranéenne, au point de vue qui nous occupe, les montagnes du Midi dans la mesure où, par suite d'une altitude trop élevée, les conditions climatériques

et avec elles la flore viennent à changer sur leurs flancs. En général, cette région s'arrête à 800m sur le versant des montagnes exposé au midi et même au-dessous, dès 700m sur le versant tourné au nord.

La température moyenne de l'année, prise entre celles de Perpignan, Montpellier, Nîmes, Alais, Orange, Avignon, Marseille, Hyères et Nice, est de 14°,65.

Celle de l'automne, 14°,98.
— de l'hiver, 6 ,47.
— du printemps, 12 ,95.
— de l'été, 22 ,51.

Il convient d'ajouter que des froids rigoureux pendant l'hiver ne sont pas extrêmement rares; le thermomètre y descend de temps en temps de — 10° à —14°. D'autre part, dès le mois de mars jusqu'en septembre, la température, pendant de longues semaines, est chaude et sèche. Mais les Mousses réfugiées au fond des bois, dans les ravins, les excavations humides et abritées des rochers, trouvent de fait un climat plus tempéré, moins froid en hiver et moins chaud en été.

Les quantités d'eau tombée, si on prend les totaux et les moyennes annuelles, diffèrent peu de ce que l'on rencontre dans d'autres contrées situées plus au nord. Il faut remarquer plutôt la répartition des pluies. Le nombre moyen des jours de pluie est seulement de 42 à Nîmes, 58 à Marseille, 68 à Alais, 67 à Montpellier.

Les pluies tombent fréquemment sous la forme d'averses, et le soleil reparaît lorsque la pluie cesse à peine de tomber. La moyenne annuelle d'eau tombée étant rapportée à 100, les quantités trimestrielles deviennent :

Automne.	Hiver.	Printemps.	Eté.
39,80	23,71	24,86	11,61

Les quantités d'eau tombée augmentent rapidement avec l'altitude, sur les pentes des montagnes; elles sont plus grandes sur les terrains siliceux du Var, dans les Maures, que partout ailleurs.

Caractères généraux de la végétation bryologique. — Dans la région méditerranéenne, les Mousses sont loin d'offrir, proportion gardée, la richesse et l'incomparable variété des Phanérogames. Pendant la saison chaude, de mai à octobre, à cette époque où tant de belles fleurs s'épanouissent aux rayons du soleil de Provence, les Mousses

semblent avoir complètement disparu. C'est à peine si, au pied de quelques murs, au fond des bois, du reste sans fraîcheur, au bord des torrents desséchés, on trouve quelques débris sans vie. Cependant si l'automne, pendant les mois de septembre et d'octobre, par des pluies douces et fréquentes, vient ranimer ces brins desséchés et favorise la germination des spores qui sommeillent, le bryologue sera très surpris de rencontrer vers la fin de l'hiver, de janvier au milieu d'avril, des légions de Mousses intéressantes, sorties comme par enchantement de ces terrains dénudés. Nulle part, la diversité d'action des agents atmosphériques ne se fait sentir d'une manière plus palpable sur la quantité de dispersion des Mousses. Quand l'automne et l'hiver sont relativement secs et que le mistral souffle à cette époque avec une fréquence plus grande que de coutume, les Mousses annuelles ne se montrent pas dans des localités où elles sont communes d'ailleurs; les espèces vivaces elles-mêmes sont plus rabougries et ne fructifient pas. Enfin le caractère dominant de la végétation méditerranéenne, bien connu quand il s'agit des Phanérogames, se retrouve plus accentué dans la dispersion des Mousses, espèces relativement nombreuses, mais tapis végétal très pauvre.

Localités bryologiques. — En général, les localités les plus riches et les plus favorables au développement des Mousses sont celles qui réunissent les conditions ou les stations les plus variées, où, par exemple, à côté de rochers siliceux, on en trouve aussi de calcaires ou du moins des terrains mélangés de calcaire, des accidents rocheux, des lieux escarpés, partiellement exposés au nord et au midi, des cours d'eau ou des sources permanentes. Dans la région méditerranéenne, c'est surtout au pied des massifs montagneux que ces conditions se réalisent de la façon la plus complète, par exemple dans les vallons qui s'élèvent sur le contour de la Sainte-Baume, au pied des Cévennes, des Pyrénées, dans certaines gorges rocheuses le long du cours du Gardon, de la Vis, etc.; toutefois, dans ce dernier cas, si la flore est plus riche, elle n'est pas pure, à côté d'espèces méditerranéennes où on en trouve qui sont descendues des montagnes. L'Estérel, les Maures, des assises de grès d'âges divers dans le Gard, la base des Pyrénées-Orientales représentent les terrains siliceux; cependant les calcaires prédominent dans la région. Le voisinage des villes mortes ou peu actives, surtout les vieux murs poudreux présentent, les années de pluies fréquentes, une belle florule en hiver.

Enfin, si on ne veut pas seulement recueillir en peu de temps des collections de belles Mousses, mais se rendre un compte exact de la végétation, il faudra visiter un très grand nombre de localités à des reprises différentes et pendant plusieurs années de suite. La diversité du climat d'une année à l'autre se retrouve dans la flore et lui donne un caractère d'instabilité qui mériterait d'être précisé par des observations poursuivies pendant une période d'une certaine durée. La violence des vents qui soufflent dans la contrée donne lieu d'admettre que la plupart des espèces du bassin méditerranéen se retrouveront un jour ou l'autre dans le midi de la France.

Résumé. — En récapitulant les résultats des recherches actuelles, on arrive à un total d'environ **250** espèces de Mousses constatées jusqu'ici dans la région méditerranéenne.

On peut décomposer ce nombre en plusieurs catégories :

1° Espèces exclusives, ou n'ayant été constatées jusqu'ici, en France, que dans la région méditerranéenne :

Hypnum aureum,
Homalia lusitanica,
Antitrichia californica,
Anacolia Webbii,
Grimmia tergestina,
Barbula Vahliana,
— *Chloronotos*,
Trichostomum bericum,
Trichostomum Barbula,
— *mediterraneum*,
— *inflexum*,
— *triumphans*,
Ceratodon corsicus,
— *Chloropus*,
Fissidens serrulatus.

2° Espèces plus communes ou plus abondantes dans la région méditerranéenne que dans la région silvatique. On pourrait en citer 75 dans cette catégorie ; en voici quelques-unes des plus saillantes :

Hypnum striatulum,
— *circinnatum*,
— *Illecebrum*,
Habrodon perpusillus,
Fabronia pusilla,
Fontinalis Duriæi,
Bartramia stricta,
Bryum torquescens,
— *provinciale*,
— *carneum*,
Funaria convexa,
— *curviseta*,
Grimmia orbicularis,
— *crinita*,
Barbula inermis,
— *princeps*,
— *squarrosa*,
Barbula cæspitosa,
— *revolvens*,
— *squamigera*,

Trichostomum flavovirens,
nitidum,
— *crispulum*,
Leptotrichum subulatum,
Pottia cavifolia,
— *leucodonta*,
Conomitrium Julianum,
Weisia reflexa,
Gymnostomum calcareum,
— *tortile*,
— *crispatum*,
Phascum bryoides,
— *rectum*,
— *curvicollum*.

3° Espèces, à peu près en même nombre, environ 70, communes dans la région silvatique, dès la zone inférieure, rares, accidentelles ou rabougries et mal développées dans la région méditerranéenne qu'elles caractérisent négativement, il suffira de citer :

Hypnum stellatum,
— *serpens*,
— *alopecurum*,
— *murale*,
— *Stokesii*,
— *populeum*,
Isothecium myurum,
Climacium dendroides,
Thyidium tamariscinum,
Leskea polycarpa,
Neckera crispa,
Fontinalis antipyretica,
Polytrichum juniperinum,
— *piliferum*,
Atrichum undulatum,
Philonotis fontana,
Mnium undulatum,
Bryum pseudotriquetrum.
— *capillare*,
Physcomitrium piriforme,
Barbula tortuosa,
Didymodon rubellus,
Ceratodon purpureus,
Pottia truncata,
Dicranum scoparium,
— *heteromallum*,
Phascum nitidum,
Ephemerum serratum.

4° Espèces communes à la région méditerranéenne et à la région silvatique au moins pour la zone inférieure. Ce sont des espèces neutres à éliminer, par exemple :

Hypnum purum, *cupressiforme*, *filicinum*, *rusciforme*, *rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Barbula muralis*, *Trichostomum flexicaule*, *Dicranum rubrum*, *Weisia viridula*, *Phascum cuspidatum*.

Le nombre de ces espèces dépasse 80.

Un dernier caractère, négatif pour la région méditerranéenne, pourrait se tirer de l'absence complète dans cette région d'un grand nombre de Mousses qui se montrent dès la zone silvatique inférieure ; elles seront citées plus loin.

II. Région des forêts ou silvatique.

La région méditerranéenne n'a pas de forêts proprement dites, mais seulement des broussailles ou des bois clairs de pins dont la végétation n'a pas d'intérêt spécial. Mais, si d'un point de vue bien choisi, on tourne ses regards vers les hautes montagnes qui limitent au nord la région des oliviers, on aperçoit une large bande d'un vert sombre ou bleuâtre qui se développe comme une écharpe sur le flanc de ces montagnes ; c'est la région des forêts. Si on se transporte au sommet de ces montagnes les plus élevées, par exemple sur un pic des Alpes ou des Pyrénées atteignant 2,500^{m}, on voit que les forêts ont cessé et que leur limite supérieure est tracée par une ligne souvent beaucoup plus régulière et plus continue que la limite inférieure.

Les principales essences constituant des forêts qui nous intéressent en bryologie sont le hêtre et le sapin noir ou des Vosges (*Abies pectinata* DC.) ; ces deux espèces nous serviront de points de repère.

On englobe naturellement dans la région silvatique non seulement les forêts proprement dites, mais encore tous les espaces découverts, cultivés ou incultes qui se rencontrent dans l'intervalle et sont soumis aux mêmes conditions climatériques.

Le climat, à la base de la région silvatique, pourrait se déduire de considérations théoriques exposées ailleurs. Sur le flanc méridional des Cévennes et des Alpes, à une altitude de 800^{m}, au point où cesse la culture de l'olivier, la température moyenne de l'année par rapport à celle de Marseille est théoriquement de 10°,87, celle de l'hiver 3°,57, et celle de l'été 15°,5.

Il est assez remarquable que ces chiffres correspondent à peu de chose près à ce qui a été constaté sur un grand nombre de points du centre et de l'ouest de la France où nous admettons la présence de la région silvatique ; dans l'Est, les hivers sont plus froids et les étés plus chauds, mais la moyenne de l'année reste la même.

Cependant là n'est point la question la plus importante sous le rapport bryologique. Comme nous l'avons vu, c'est pendant l'hiver, de l'automne au printemps, que les Mousses méditerranéennes accomplissent les phases principales de leur végétation. Or, à l'exception de certaines localités dont il sera question plus loin, il ne peut plus en être de même dans la région silvatique à cause de la neige qui

couvre le sol pendant l'hiver dans les montagnes élevées et du froid, des gelées fréquentes qui ont lieu dans les contrées basses.

Une autre influence climatérique est d'ailleurs prépondérante dans la région des forêts, c'est l'humidité et la répartition des pluies.

Dans le Midi, les pluies sont surtout fréquentes pendant l'automne et en hiver, c'est la région des pluies d'automne et d'hiver ; dans la région silvatique, c'est, au contraire, pendant le printemps et l'été qu'il pleut le plus souvent. Tandis que le nombre des jours de pluie est seulement de 58 à Marseille, il s'élève de 140 à 180 dans la région silvatique. Dans le Midi, les pluies tombent sous forme d'averses et durent peu ; dans la région des forêts, les pluies sont fines et durent souvent une bonne partie de la journée.

Il suit de là que nos petites plantes végètent surtout au printemps et même pendant l'été à l'abri des forêts, et que pendant l'hiver leurs fonctions physiologiques sont le plus souvent entravées par des influences nuisibles.

De fait, on constate entre la végétation bryologique du Midi et celle de la région des forêts des différences profondes qui sont en correspondance exacte avec celles que présente le climat dans les deux régions.

Si on veut arriver à une intelligence un peu plus complète du sujet, il convient de distinguer trois zones dans la région silvatique : les zones inférieure, moyenne et supérieure ou subalpine.

1° *Zone inférieure.*

Les Mousses de cette zone peuvent se répartir en plusieurs catégories :

1° Des espèces méditerranéennes comme celles de notre 2^{e} liste, p. XC, qui sans doute plus fréquentes et mieux développées dans la région des oliviers se rencontrent encore çà et là vers la base de la région silvatique. Cependant le fait que ces Mousses ne se trouvent pas indistinctement partout, mais se groupent aux expositions chaudes et abritées, rappelant dès lors leur climat de prédilection, permet de les éliminer de la région proprement dite des forêts. J'ai donné le nom d'*extensions de la région méditerranéenne* aux localités où des espèces de cette catégorie ont été rencontrées en proportions plus marquées. C'est naturellement dans le sud-ouest que ce phénomène se produit de la façon la plus remarquable, puis dans la vallée

inférieure de la Loire, jusqu'au-delà d'Angers, aux environs de Brest et jusqu'à Cherbourg ; dans l'Est, ces Mousses remontent les vallées du Rhône et de la Saône et se retrouvent en Alsace au pied des Vosges.

2° Si les espèces de ce premier groupe doivent être considérées comme accidentelles dans la région silvatique, celles de notre 3e liste, p. XCI, se comportent d'une façon directement contraire et caractérisent positivement surtout la première zone silvatique. Rares, accidentelles ou mal développées dans la région méditerranéenne, elles deviennent fréquentes, prennent leur développement normal et fructifient dès que l'on sort des limites attribuées à la région des oliviers.

3° Mais le trait saillant, c'est la présence, dans les contrées basses sur lesquelles s'étend notre zone inférieure, d'une bonne centaine de Mousses qui ne pénètrent sur aucun point dans la région méditerranéenne et dont la moitié sont dès ce moment communes ou largement répandues.

Les plus caractéristiques dans le nombre sont :

Hypnum triquetrum,
— *squarrosum*,
— *loreum*,
— *brevirostre*,
— *Schreberi*,
— *giganteum*,
— *Patientiæ*,
— *rugosum*,
— *denticulatum*,
— *piliferum*,
— *myosuroides*,
— *albicans*,
Homalia trichomanoides,
Cylindrothecium concinnum,
Thyidium abietinum,
Neckera pumila,
Polytrichum commune,
— *formosum*,
Pogonatum urnigerum,
Diphyscium foliosum,
Tetraphis pellucida,
Aulacomnium palustre,
Aulacomnium androgynum,
Mnium hornum,
— *punctatum*,
Bryum roseum,
— *cæspititium*,
— *nutans*,
Schistostega,
Orthotrichum obtusifolium,
— *speciosum*,
— *Bruchii*,
— *crispum*,
— *Ludwigii*,
Rhacomitrium heterostichum,
Grimmia montana,
— *ovata*,
Trichostomum homomallum,
— *tortile*,
— *pallidum*,
Dicranum spurium,
— *rufescens*,
Leucobryum glaucum.

Dans cette liste ne figurent pas, comme moins caractéristiques, les espèces rares, bien que plusieurs, n'existant que dans notre zone silvatique inférieure, puissent faire valoir des droits positifs ; les *Hypnum demissum*, *campestre*, *Haldanianum*, *minutulum*, *Neckera pennata*, *Bryum intermedium*, *lacustre*, *Didymodon flexifolus*, *Dicranum viride*, *Weisia mucronata*, *Grimmia sphærica*, *montana*, *Physcomitrium sphæricum*, etc., sont particulièrement dans ce cas.

4° On rencontre déjà, dans la zone inférieure, bien que disséminées et souvent stériles ou mal développées, un assez grand nombre d'espèces plus abondantes et plus à l'aise dans la zone moyenne :

Hypnum plumosum,
— *uncinatum*,
— *silesiacum*,
— *heteropterum*,
Isothecium intricatum,
Pterogynandrum filiforme,
Pterygophyllum lucens,
Bryum roseum,
— *crudum*,
— *pallens*,
— *elongatum*,
Bartramia OEderi,
Didymodon tenuirostris,
Campylopus flexuosus,
Dicranum undulatum,
— *pellucidum*,
Weisia Bruntoni,
— *fugax*,
Grimmia conferta,
Rhacomitrium lanuginosum,
Brachyodon trichoides.

5° On trouve sur quelques points des tourbières avec leurs espèces caractéristiques ; les marécages avec *Sphagnum* sont fréquents, tandis que ces Muscinées si remarquables ne peuvent s'accommoder du climat méditerranéen et de fait n'y ont été constatées nulle part.

Au point de vue géographique, la zone silvatique inférieure occupe les plaines et les collines basses de toute la France, à l'exception de la région méditerranéenne délimitée par la culture de l'olivier. Cette zone est en particulier bien caractérisée dans l'Est sur les collines basses de la Lorraine, de la Franche-Comté, de la Champagne, dans le Nord, aux environs de Paris, sur le contour nord et ouest du Plateau-Central. Sur le flanc méridional des montagnes confinant à la région méditerranéenne, nos Mousses silvatiques, à cause de la sécheresse du climat, sont reportées ordinairement à de très grandes hauteurs, de 800 à 1,000m ; tandis que dans le fond des grandes vallées elles suivent les cours d'eau et se mêlent aux espèces du Midi. Dans le Sud-Ouest, les collines tertiaires qui occupent la presque totalité du Gers, de Lot-et-Garonne, Tarn-et-Garonne,

Haute-Garonne, Ariège et Aude (en partie) présentent un sol très cultivé, découvert, sans forêts ni saillies rocheuses importantes ; les Mousses silvatiques, n'y rencontrant pas de stations favorables, font généralement défaut, tandis qu'elles apparaissent aussitôt, dans le même bassin, sur les plateaux diluviens, dans les vallées d'alluvion et particulièrement dans les Landes. La douceur du climat permet une grande diffusion des espèces méditerranéennes dans cette contrée, en même temps que, grâce à l'humidité du sol, au régime des pluies d'été et, sur le littoral, à l'influence du gulf-stream, les Mousses silvatiques pullulent déjà dans les bois de chênes et de pins, et dans les landes marécageuses à des altitudes insignifiantes [1].

2° *Zone moyenne.*

Cette zone se détache des plaines et monte sur le flanc des montagnes ; elle correspond aux forêts de sapins et en partie aux forêts de hêtre [2]. Au point de vue climatérique, la quantité des eaux pluviales augmente avec une forte prédominence des pluies d'été ; la température s'abaisse, le nombre de jours de gelée s'élève, mais les Mousses sont protégées par le couvert des forêts et pendant tout l'hiver par un épais manteau de neige. La dispersion des eaux superficielles du sol à l'état de suintements dans les fissures des rochers, de sources, de ruisseaux, de cascades, multiplie les stations favorables aux Mousses. Il résulte de cet ensemble de conditions et de circonstances concordantes que la zone silvatique moyenne est la plus riche en Mousses, au double point de vue du nombre des espèces et de la quantité de leur dispersion ; c'est là que ces petits végétaux se développent de préférence en larges tapis, en coussinets rebondis et chargés de capsules.

Si l'on veut se rendre un compte exact de la flore bryologique de notre zone moyenne, ce n'est pas dans les Alpes et les Pyrénées qu'il faut l'étudier, parce que, sur les pentes de ces massifs gigan-

1 On trouvera, sur ce sujet, des détails circonstanciés dans le *Guide du Bryologue dans la chaîne des Pyrénées et le sud-ouest de la France, par MM. Jeanbernat et Renauld Revue de Botanique,* 1884.

2 L'extension des forêts de hêtre se lie au développement de la région silvatique tout entière. Le hêtre, en effet, constitue des forêts dans la zone silvatique inférieure en Lorraine, dans le nord de la France, jusqu'aux environs de Paris, de même qu'on le retrouve dans les hautes Cévennes et les hautes Vosges, à l'état rabougri, tout le long de la zone subalpine.

tesques, des espèces alpines descendent fréquemment de leur région propre et viennent se mêler aux espèces silvatiques ; la flore que nous recherchons est plus pure, d'un caractère plus net sur les déclivités des montagnes de moyenne grandeur qui atteignent à peine la région alpine telles que les Vosges, le Jura, la plupart des chaînons du Plateau-Central et les contreforts avancés des Alpes.

Les Vosges fournissent un type excellent de flore silicicole. Les éléments dont elle se compose peuvent se grouper en séries comme il suit :

1° Espèces de la zone moyenne (de 400 ou 500m à 900 ou 1,000m) qui ne descendent pas ou ne descendent que très accidentellement dans la zone inférieure :

Hypnum *dilatatum*,
— *eugyrium*,
— *ochraceum*,
— umbratum,
— *undulatum*,
— Crista-castrensis,
Fontinalis *squamosa*,
Mnium *subglobosum*,
— medium,
Bryum *Duvalii*,
— crudum,
— inclinatum,
— pallescens,
— cyclophyllum,
Bartramia Halleriana,
— *ithyphylla*,
Zygodon *Mougeotii*,
Dicranum *fulvum*,
— *squarrosum*,
— longifolium,
Dicranum *polycarpum*,
Fissidens osmundoides,
Buxbaumia aphylla,
— indusiata,
Splachnum ampullaceum,
Encalypta ciliata,
Rhacomitrium *protensum*,
— *aciculare*,
Grimmia,
— *Hartmani*,
Blindia acuta,
Campylosteleum Saxicola,
Hedwigidium imberbe,
Tetrodontium Brownianum,
Orthotrichum rupestre,
— urnigerum,
— leucomitrium,
— *Hutchinsiæ*,
Andreæa petrophila,
— *rupestris*. [1]

2° Les espèces déjà signalées (p. XCV) pour la zone inférieure, mais plus abondantes et mieux développées dans la zone moyenne, dès lors caractéristiques de cette dernière. [2]

1 Dans cette liste et les suivantes, les noms des espèces silicicoles sont distingués par des italiques.

2 Quelques espèces dans cette liste sont calcicoles et n'existent pas dans les Vosges.

3° D'autres espèces bien que répandues dans la zone inférieure et dès lors caractéristiques par opposition à l'égard de la région méditerranéenne, sont encore plus communes et fructifient mieux dans la zone moyenne. Hypnum loreum, Schreberi, myosuroides, *Pogonatum urnigerum*, *Diphyscium foliosum*, Tetraphis pellucida, *Aulacomnium androgynum*, Mnium *punctatum*, Bryum nutans, *Trichostomum homomallum*, *Leucobryum glaucum* et d'autres sont dans ce cas.

4° Au contraire, un certain nombre d'espèces de la zone inférieure et, à plus forte raison, de la région méditerranéenne ne s'élèvent pas ou s'élèvent peu dans la zone moyenne.

5° Une dernière série se compose des Mousses nombreuses encore, environ 50 espèces, qui déjà communes ou répandues dans la région des oliviers, le sont encore dans la zone silvatique moyenne. Les plus saillantes sont :

Hypnum purum,
— molluscum,
— cupressiforme,
— filicinum,
— riparium,
— rusciforme,
— prælongum,
— velutinum,
— rutabulum,
— lutescens,
Isothecium sericeum,
Leucodon sciuroides,
Neckera complanata,
Bryum argenteum,
Funaria hygrometrica
Orthotrichum amomalum,
Orthotrichum tenellum,
Grimmia *commutata*,
— pulvinata,
— apocarpa,
Hedwigia albicans,
Barbula ruralis,
— subulata,
— muralis,
— unguiculata,
Fissidens taxifolius,
— incurvus,
Weisia viridula,
Phascum subulatum,
— cuspidatum,
— muticum.

Le Jura fournit, de son côté, des localités classiques de Mousses calcicoles. Les espèces les plus remarquables sont :

6° Hypnum fastigiatum,
— incurvatum,
— Halleri,
— palustre,
— plicatum,
Pseudoleskea catenulata,
Leskea nervosa,
Leskea longifolia,
Isothecium rufescens,
— intricatum,
— Philippeanum,
Mnium orthorhynchum,
— serratum,
Mnium rostratum (fert.),

Bartramia OEderi,
Timmia austriaca,
— megapolitana,
Barbula tortuosa (fert.),
— paludosa,
— convoluta,
Trichostomum flexicaule,
Distichium capillaceum,
Encalypta streptocarpa,
Seligeria tristicha,
Gymnostomum curvirostrum.[1]

7° Dans le Jura comme dans les Vosges, c'est vers la partie supérieure de la zone moyenne que les marécages et surtout les tourbières occupent de grands espaces et attirent l'attention. Les *Sphagnum* s'y multiplient à foison ; parmi les Mousses nous citerons :

Hypnum stramineum,
— *nitens*,
— *stellatum*,
— *fluitans*, varr.
— *aduncum*,
— *vernicosum*,
— *intermedium*,
— *revolvens*,
— *giganteum*,
Polytrichum commune,
Polytrichum strictum,
— *gracile*,
Splachnum ampullaceum (R.),
Aulacomnium palustre,
Bryum cyclophyllum,
Dicranum Bergeri,
— *cerviculatum*,
— *Bonjeani*,
— *squarrosum*,
Campylopus turfaceus,
Dicranodontium longirostre.

Dans le Jura, l'influence du calcaire dans les eaux amène :

Hypnum trifarium,
— *lycopodioides*,
— *scorpioides*,
— *elodes*,
Hypnum polygamum,
Meesea triquetra,
Paludella squarrosa.

Sur quelques points dans les marécages ou les étangs en voie de dessiccation, on trouve :

Atrichum tenellum,
Trematodon ambiguus,
Phascum palustre.

La plupart de ces Mousses se rencontrent déjà dans les marécages de la zone inférieure, particulièrement dans les basses Vosges, sur quelques points du littoral dans les départements du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme, du Loiret, etc.; cependant il est vrai de dire que c'est sur les plateaux du Jura, des Vosges et dans les localités analogues du Plateau-Central, des Alpes et des Pyrénées que ces stations des marécages tourbeux et par suite leurs espèces

1 Les *Cinclidotus* abondent dans le haut Jura, sans être caractéristiques, car ils se retrouvent dans la région méditerranéenne.

caractéristiques prennent le plus d'extension et acquièrent une importance spéciale.

La distribution des Mousses est soumise à des lois tellement fixes qu'il sera permis d'attribuer à la zone silvatique moyenne toutes les localités où l'on rencontrera des espèces figurant sur les listes 1, 2, 3, 5 et 6; plus ces espèces seront groupées en grand nombre et en quantité, plus on sera certain d'y trouver des points de repère assurés pour la vérification de nos zones.

En tenant compte de ces données bryologiques, du climat, de la nature des forêts, on verra que la zone moyenne n'est représentée que par sa base ou si l'on veut des espèces éparses, dans les Ardennes françaises; qu'elle est complètement développée dans les Vosges, entre les limites d'altitude indiquées plus haut, dans le Jura, de 500—600^{m} à 1200^{m}; qu'elle se relève dans les Alpes à mesure qu'on s'avance vers le midi, en sorte que dans les Basses-Alpes, par exemple dans la chaîne de Lure et la Blanche, cette zone est reportée de 1,000 ou 1,200^{m} à 1,500 ou même 1,800^{m}.

Le même phénomène se vérifie dans le Plateau-Central et les Pyrénées. Dans cette dernière chaîne, la zone moyenne, d'après les recherches de MM. Jeanbernat et Renauld, est comprise entre 900 et 1,500^{m}; elle se relève à l'est par suite de l'influence du climat méditerranéen et s'abaisse vers l'Ouest.

Les vapeurs tièdes amenées par l'Océan créent sur toute la région occidentale de la France, de Bayonne à Cherbourg, un climat relativement chaud et humide dont l'influence modifie singulièrement la distribution des végétaux, et en particulier des Mousses par rapport à ce qui a lieu dans le Centre et dans l'Est.

La chaleur permet aux espèces méridionales de se maintenir à des latitudes inaccoutumées, pendant qu'une humidité constante et des pluies d'été font descendre à une altitude négligeable un certain nombre d'espèces de notre zone moyenne. C'est ainsi, par exemple, que l'on trouve, en Normandie, aux env. de Falaise et de Vire, dans l'Orne, la Manche et un grand nombre de localités en Bretagne, une longue série d'espèces caractéristiques de cette zone, telles que :

Hypnum uncinatum,
— *silesiacum*,
— *plumosum*,
— *revolvens*,
Hypnum undulatum,
— *heteropterum*,
Pterygophyllum lucens,
Fontinalis squamosa,

Mnium punctatum,
Bryum alpinum type,
— *nutans*,
— *elongatum*,
Ptychomitrium polyphyllum,
Encalypta streptocarpa,
Orthotrichum Hutchinsiæ,
Rhacomitrium protensum,
— *aciculare*,
Rhacomitrium microcarpum,
— *fasciculare*,
— *lanuginosum*,
Didymodon tenuirostris,
Dicranum undulatum,
— *spurium*,
— *curvatum*,
Weisia Bruntoni.

C'est sans doute à ces mêmes influences climatériques tout spéciales que l'on doit la préférence exclusive ou en plus grande quantité dans l'Ouest d'un certain nombre d'autres Mousses :

Hypnum cæspitosum,
Orthodontium gracile,
Zygodon conoideus,
Orthotrichum pulchellum,
— *rivulare*,
— *phyllanthum*,
Grimmia maritima,
— *curvula*,
Splachum ampullaceum,
Pottia Wilsoni,
— *Heimii*,
Dicranum Scottianum,
Discelium nudum,
Fissidens polyphyllus,
Archidium alternifolium.

L'Ouest est aussi la région préférée des *Campylopus*.

Remarquons enfin que cette physionomie de la flore bryologique n'est pas spéciale au Nord-Ouest; elle conserve ses grandes lignes, en passant par la Haute-Vienne, dans les Landes et les Basses-Pyrénées du littoral.

3° *Zone subalpine.*

Dans la région silvatique, c'est la zone moyenne qui est de beaucoup la plus importante par son développement, le nombre et la qualité des Mousses qui l'habitent. La zone inférieure sert fréquemment de transition vers la région méditerranéenne et n'est pas d'ailleurs très riche en espèces qui lui soient propres; c'est plutôt dans l'étendue des surfaces géographiques qu'elle occupe qu'il faut chercher sa véritable raison d'être.

La zone subalpine est aussi une zone de transition; elle constitue le passage de la région silvatique à la région alpine. Les espèces de la zone moyenne qui vivent sur les troncs d'arbres montent naturellement jusqu'à la limite supérieure des forêts et cessent au-delà parce que leur station fait défaut. D'autre part, les espèces alpines descendent fréquemment dans la région silvatique, le long des cours

d'eau, dans les gorges froides, ou sur les pentes rapides par simple entraînement.

Toutefois, un certain nombre d'espèces paraissent ne trouver les conditions normales de leur existence qu'à la lisière supérieure des forêts. De là une raison positive qui justifie l'établissement de la *zone subalpine*.

Dans les Vosges, le Jura, le Plateau-Central, les Alpes où ne croît pas le mélèze, la lisière supérieure des forêts est très nette. Le hêtre et le sapin cessent brusquement; le hêtre devient buissonnant, mais sur une zone qui ne mesure pas 200m en altitude ; les sapins se rabougrissent également et étalent leurs branches sur une bande de peu d'étendue. Sur le tronc de ces arbres rabougris, principalement du hêtre, on trouve :

Hypnum reflexum,
— *atrovirens*,
— *nervosum*,
— *catenulatum*,
— *Sprucei*,
Hypnum Starckei,
Isothecium striatum,
Dicranum longifolium,
— *strictum*.

Au même niveau, sur la terre ou dans les fissures des rochers, on rencontre également :

Hypnum umbratum,
Hypnum procerrimum,
— *Heufleri*,
— *fastigiatum*,
— *pulchellum*,
Hypnum plicatum,
Mnium spinosum,
Timmia austriaca,
Didymodon inclinatus. [1]

Sur le massif central des Alpes le mélèze s'élève beaucoup plus haut que les autres arbres, jusqu'à 2,000 et même jusqu'à 2,400m dans les Alpes du bassin de la Durance. Dans les Pyrénées, le *Pinus uncinata* et le *Betula alba* atteignent également 2,000—2,200m, lorsque les grandes forêts d'*Abies pectinata* ont cessé vers 1,700m. Il en résulte une certaine complication dont il est cependant facile de se rendre compte sur les lieux.

III. Région alpine.

La région alpine s'étend de la limite supérieure des forêts à celle de la végétation des Mousses.

1 Les espèces distinguées par des italiques dans cette dernière liste sont spéciales aux terrains calcaires.

Les Alpes et les Pyrénées étant nos seules montagnes qui dépassent sur un grand nombre de points ces limites supérieures de la végétation, c'est sur le flanc de ces montagnes que la flore alpine peut acquérir son entier développement, et c'est là que nous devons prendre nos termes de comparaison.

Les stations bryologiques sont moins variées dans la région alpine que dans la région des forêts. Les Mousses s'y rencontrent sur la terre dénudée, graveleuse des pentes, au milieu du gazon des pelouses, aux bords des sources et des ruisseaux, dans les marécages tourbeux, sur les blocs humides, dans les fissures des rochers ou sur leurs parois à découvert.

Si l'on groupe les résultats acquis par les recherches de divers botanistes dans les Alpes de l'Isère, de la Savoie et du bassin de la Durance, on constate que les Mousses les plus caractéristiques de la région alpine dans les Alpes françaises sont les suivantes :

Hypnum pyrenaicum,
— *cirrosum*,
— *glaciale*,
— *collinum*,
— *arcticum*,
— *falcatum*,
— *sulcatum*,
— *callichroum*,
— *dimorphum*,
Bryum Muehlenbeckii,
— *tenue*,
— *commutatum*,
— *Ludwigii*,
— *Blindii*,
— *Zierii*,
— *demissum*,
— *cucullatum*,
Bryum albicans var. *glaciale*,
— turbinatum v. *latifolium*,
Bryum acuminatum,
— *polymorphum* var.,
Mielichhoferia nitida,
Amblyodon dealbatus,
Polytrichum sexangulare,
Pogonatum alpinum,
Oligotrichum hercynicum,
Zygodon lapponicus,
Barbula aciphylla,
Trichostomum latifolium,
— *glaucescens*,
— *flavicans*,
Pottia latifolia,
Dicranum Hostianum,
— *albicans*,
— *gracilescens*,
— *virens*,
— *Starckei*,
— *subulatum*,
— *falcatum*,
Weisia Wimmeriana,
— *crispula*,
Catoscopium nigritum,
Dissodon Frœhlichianus,
Encalypta commutata,
— *rhabdocarpa*,
Rhacomitrium sudeticum,

Rhacomitrium fasciculare,
Grimmia patens,
— *alpestris*,
— *Donniana*,
— *sulcata*,
— *funalis*,
Grimmia apiculata,
— *unicolor*,
— *atrata*,
— *torquata*,
— *mollis*,
Andreæa nivalis.

Cette liste résume des observations faites dans des localités nombreuses et très éloignées ; aussi toutes les fois qu'on rencontrera une dizaine de ces espèces groupées sur un point quelconque, cette association suffira amplement pour établir la présence de la région alpine.

A ces Mousses caractéristiques s'en adjoignent d'autres qui s'élèvent de la région silvatique dans la région alpine et même quelques-unes de ces espèces très répandues, communes partout, telles que *Hypnum cupressiforme*, *Grimmia apocarpa*, etc.

La flore alpine des Pyrénées est tellement semblable à celle des Alpes que les divergences deviennent tout à fait secondaires quand on compare la diffusion des espèces caractéristiques énumérées plus haut dans ces deux massifs de montagnes.

Divers botanistes qui se sont occupés de la distribution des Mousses ont subdivisé la région alpine en zones plus ou moins nombreuses. Ces distinctions, fondées peut-être quand on ne les applique qu'à des localités restreintes, manquent de généralité, et en tout cas sont loin d'avoir l'importance des zones reconnues dans la région des forêts ; on ne pourrait donc les faire entrer en parallélisme avec ces dernières. On a du reste souvent rattaché à la région alpine la zone subalpine qui, étant liée à la présence d'arbres forestiers tels que le hêtre et le sapin, appartient cependant de plein droit à la région silvatique.

La *région supraalpine* de Schimper, ou *glaciale* d'autres botanistes, représente la lisière supérieure de la région alpine, ou la limite de la végétation bryologique au contact de la neige ou des glaciers. La pression et le glissement des masses de neige durcie déterminent des modifications notables dans le port de nos petits végétaux ; les conditions climatériques très dures qu'ils subissent à ces hautes altitudes de 2,500 à 3,000^{m} leur donnent un aspect rabougri spécial ; souvent encore la période estivale pendant laquelle ils peuvent jouir de la lumière et de la chaleur du soleil se trouve trop courte pour leur

permettre d'accomplir toutes les phases de leur développement. De là des variétés dites *alpines* qui affectent un grand nombre d'espèces et dont les principales sont décrites dans le corps de l'ouvrage. Ces déviations du type, si saillantes qu'elles paraissent au premier abord, ne possèdent cependant pas une bien grande importance, parce qu'elles dépendent trop étroitement des causes immédiates qui les produisent.

En dehors de ces variétés, un petit nombre d'espèces recherchent cette lisière supérieure de la région alpine ; les plus remarquables sous ce rapport sont :

Hypnum glaciale,
Polytrichum sexangulare,
Dicranum albicans,
— *falcatum*,
Dissodon Frœhlichianus,
Encalypta commutata,
Grimma alpestris,
— *apiculata*,
— *unicolor*,
— *mollis*,
Andreæa nivalis.

On reconnaîtra facilement la région alpine sur les sommités d'un certain nombre de nos montagnes de deuxième ordre à la trace des espèces caractéristiques de cette région.

Sur le Plateau-Central, l'Aigoual, le Mont-Lozère, le Cantal, le Mont-Dore dépassent inégalement le niveau inférieur de la région alpine.

Dans le Jura, une dizaine de crêtes au moins atteignent cette région.

Les ballons de Servance, de Saint-Maurice, de Guebwiller, le Rotabac et le Hohneck dans les Vosges réunissent un bel ensemble de Mousses alpines.

En terminant ce chapitre, je tiens à faire observer de nouveau que ces études de distribution géographique sont susceptibles de développements très étendus.

J'ai dû me borner ici à des résumés très succincts ; une exposition plus détaillée se trouve dans mon travail concernant le même sujet, publié en 1877. Quelques faits nouveaux se sont produits depuis cette époque, la façon commune d'envisager certaines espèces ou formes bryologiques s'est modifiée, il en résulte que des rectifications de détail sont devenues nécessaires, mais les conclusions générales sont restées les mêmes.

III. PROCÉDÉS A SUIVRE DANS L'ÉTUDE & LA PRÉPARATION DES MOUSSES.

1. Récolte et préparation des Mousses.

§ 1. Appareils.

Les instruments nécessaires au bryologiste herborisant ne sont pas nombreux. Dans la plupart des cas, lorsqu'on ne se propose que la constatation des Mousses propres à une localité de médiocre étendue, la boîte classique de ferblanc et un couteau suffisent. Si même il ne s'agit que d'une petite excursion, ou qui ne doive donner lieu qu'à des récoltes peu volumineuses, on pourra se contenter d'une boîte d'assez faibles dimensions pour être mise à la poche. Dans ces herborisations, les boîtes de ferblanc, grandes ou petites, sont préférables au cartable et à la toile cirée : les Mousses y conservent mieux la forme et l'aspect de leurs touffes ou de leurs coussinets, les organes caducs sont moins exposés à se perdre.

Si, pour des raisons particulières, on tient à emporter ses récoltes dans une toile cirée ou de lustrine, on fera bien pourtant de se munir d'une petite boîte de ferblanc, facile à ouvrir, où l'on introduira ses Mousses au fur et à mesure de leur récolte. Lorsque cette boîte sera pleine, on en versera le contenu sur une feuille de papier dont on repliera les bords de manière à former un petit paquet ; il serait bon de le ficeler et de le garnir d'une étiquette indiquant la localité précise.

Les divers paquets obtenus de la sorte peuvent être dès lors serrés, sans grand inconvénient, dans une toile quelconque.

Quand on herborisera avec la grande boîte de ferblanc, on ne négligera pas de prendre des précautions analogues pour s'éviter dans la suite toute incertitude au sujet des localités où l'on aura découvert les différents échantillons de la récolte totale. On devra, par exemple, isoler les récoltes partielles, à l'aide de feuillage, ou par des brins d'herbe, de mousses communes, et souvent compléter ces mesures par des étiquettes ou des notes inscrites sur un carnet.

Il est inutile d'indiquer ici des procédés plus minutieux. Chaque botaniste a les siens qu'il préfère et dont il sait tirer le meilleur parti.

Dans toute herborisation bryologique, un couteau de poche, à lame

solide, est de rigueur. Il sert à détacher de leur support les Mousses qui croissent sur les troncs d'arbres et les rochers.

Quelques espèces, à tige très courte et étroitement adhérente à la surface des rochers, exigent, de plus, l'emploi d'un petit ciseau de tailleur de pierres et d'un marteau. On peut citer, sous ce rapport, *Brachyodon trichoides*, *Campylosteleum Saxicola*, et surtout *Tetrodontium Brownianum*.

Une bonne loupe, avec étui, peut rendre aussi quelques services en voyage. Cependant il est plus expéditif et plus sûr d'emporter une touffe de toutes les formes douteuses à première vue, et d'attendre, pour en faire une étude définitive, qu'on se retrouve au milieu de ses livres et de ses instruments de précision.

§ 2. Recherche des Mousses.

Avant d'entreprendre aucune herborisation sérieuse, les commençants feront bien de lire attentivement la partie de ce travail intitulée : *Distribution géographique des Mousses ;* ils y trouveront, sur les diverses conditions d'existence des Mousses et sur leurs stations préférées, des renseignements détaillés qui pourront leur servir. Rappelons en ce moment qu'il se trouve des Mousses partout. Certaines espèces, loin de fuir le voisinage de l'homme, grimpent sur les tuiles et le chaume des toits, envahissent de la base au sommet les murs de nos constructions, garnissent les interstices des pavés dans les rues, couvrent dès l'automne et pendant l'hiver la terre humide des champs de leurs humbles et inoffensives légions. D'autres, au contraire, s'éloignent de nos habitations et vont s'établir sur les coteaux incultes, les rochers secs, ou, en plus grand nombre, tapissent le sol des forêts, les bords des chemins creux et des fossés, revêtent le tronc des arbres, s'attachent aux pierres humides dans les torrents, ou se multiplient à foison dans les marais et les tourbières. La diversité des expositions, de l'altitude et des terrains se trahit à chaque instant par des variations sensibles dans le tapis végétal bryologique.

En un mot, toutes les modifications dans l'état physique ou dans la nature géologique du sol qui exercent une influence sur la dispersion des plantes phanérogames font également sentir leur action sur celle des Mousses.

Certaines stations, certaines régions sont plus favorisées que d'autres, le botaniste les visitera plus souvent et avec plus de plaisir ;

cependant, s'il désire se former une collection complète et surtout acquérir une connaissance adéquate de la distribution des Mousses dans le canton qu'il explore, il doit éplucher tous les accidents de terrain avec une égale sollicitude.

Il ne devra pas oublier non plus que si la plupart des Mousses acquièrent un développement qui permet de les apercevoir sans effort, il en est plusieurs dont la taille est si exiguë et dont les individus sont tellement disséminés, qu'il faut beaucoup de perspicacité et la plus grande attention pour les découvrir.

Enfin, et les bryologues les plus exercés eux-mêmes ont besoin de s'en souvenir, certaines espèces sont affines à ce point qu'il est souvent impossible de les distinguer sur place. Un grand nombre d'*Orthotrichum*, de *Bryum*, des *Hypnum* sont dans ce cas. Ce qu'il y a de mieux à faire est de ne commencer à recueillir de ces espèces difficiles que lorsqu'on les rencontre en état parfait de fructification. On note avec le plus grand soin les localités, afin de pouvoir les retrouver au besoin; on évite de même toute transposition d'échantillons et d'étiquettes qui conduirait à un gâchis inextricable. Une étude complète des spécimens ainsi préparés jettera bientôt un jour inattendu sur la distinction des espèces les plus voisines. Quand on est déjà familiarisé avec la plupart des espèces même difficiles, s'il s'en présente de ces dernières, on emporte des échantillons de toutes les formes, même à l'état stérile, et on les étudie à loisir.

§ 3. Récolte des Mousses.

Ce qui précède conduit à se demander quelle est l'époque favorable pour la récolte des mousses. Toutes, en effet, ne fleurissent pas et ne mûrissent pas leurs capsules pendant la même saison. Selon les espèces, ces fonctions s'échelonnent, pour les mousses, pendant toute l'année, à la différence des phanérogames qui, dans nos régions, ne fleurissent guère qu'à partir du mois de mars pour les plus précoces, jusqu'en septembre ou les premiers jours d'octobre pour les plus tardives.

On entend par maturité, pour les *Stégocarpes*, le moment précis où l'opercule se détache spontanément de la capsule ; dans les *Cleistocarpes*, on peut dire que la capsule est mûre lorsqu'elle cesse de s'accroître, et qu'elle possède sa forme et sa couleur définitives.

C'est à l'époque de la maturité de leurs capsules que les Mousses

s'offrent à l'observateur dans les meilleures conditions pour l'étude. C'est alors seulement qu'il est possible d'examiner les formes caractéristiques de la capsule, de l'opercule, de constater la présence ou l'absence de l'anneau, du péristome, et, quand il existe, la configuration variée de ce dernier. C'est à la même époque que les folioles de l'involucre et la vaginule se présentent sous leur aspect définitif. De plus, pendant que les capsules achèvent leur maturation, il est presque toujours possible de trouver, sur les innovations récentes, de nouvelles fleurs déjà formées en vue de la fructification suivante.

Cependant il n'est pas inutile de recueillir quelques espèces avant la parfaite maturité des capsules, afin d'assurer la conservation de l'opercule et de la coiffe, organes souvent très caducs ; il convient surtout de prendre cette précaution quand les formes de la coiffe ont une importance difficile à suppléer. On peut citer comme exemples les *Grimmia ovata* et *commutata*, *pulvinata* et *orbicularis*, les *Physcomitrium*, beaucoup d'*Orthotrichum*. Dans le genre *Encalypta*, la coiffe possède une valeur taxonomique de premier ordre, mais elle est heureusement très persistante. Dans les genres *Bryum* et *Hypnum*, elle est souvent très caduque, mais d'ailleurs sans grande importance pour la distinction des espèces.

La manière de récolter les Mousses est des plus simples. Il suffit de choisir les touffes les plus belles, celles qui offrent le moins de mélange, puis de les enlever complètement, de sorte que les stolons et les tiges rampantes soient bien conservés. Ceci est quelquefois à considérer quand il s'agit d'espèces très adhérentes à leur support. La présence ou l'absence d'un feutre radiculaire, la dénudation des parties anciennes ne peuvent se constater dans la suite, qu'autant que les recommandations précédentes ont été suivies au moment de la récolte.

Un assez grand nombre d'espèces, beaucoup de *Hypnum*, les *Rhacomitrium canescens*, *Philonotis fontana*, etc., ont les parties inférieures de leurs tiges surchargées de terre et de sable. Il faut d'abord enlever des touffes ou des plaques de ces plantes telles qu'elles se trouvent, puis les transporter près d'une eau courante, source ou ruisseau, où on les lave avec précaution, par exemple, en maintenant hors de l'eau, les parties supérieures et les capsules.

Quand on recueille de grandes quantités d'une même espèce, il

convient de ne pas entasser pêle-mêle ses récoltes, mais de les disposer, dans sa boîte ou en paquets, par lits superposés en sens inverse, c'est-à-dire de manière que les capsules des Mousses du premier et du second soient en contact ; on évite, par ce procédé, que la terre adhérente à la base des Mousses du lit supérieur ne souille les fructifications de celles qui sont au-dessous.

Enfin, il est utile de comprimer entre les mains les touffes d'espèces inondées pour en exprimer l'excès d'eau, tout en ayant soin de ne pas léser les plantes.

Par contre, quelques espèces, des *Grimmia*, des *Barbula*, les *Andreæa*, etc., qui croissent sur des murs ou des rochers exposés au soleil, sont très friables par les temps secs ; il est préférable de les récolter lorsqu'elles sont ramollies par la pluie, les brouillards ou la rosée de la nuit.

§ 4. Préparation des récoltes.

Les Mousses recueillies dans de bonnes conditions peuvent se conserver intactes dans la boîte ou en paquets, pendant quelques jours ; cependant il convient de les préparer aussitôt qu'on est rentré d'une excursion.

Si toutefois on désire étudier ses récoltes fraîches avant de les préparer, ou si, les récoltes étant considérables, la préparation dure longtemps, voici le procédé que l'on peut suivre : On étend ses Mousses, en couches peu épaisses, sur des feuilles de papier, dans un appartement aéré ou un grenier. Elles se dessèchent rapidement, et dès lors ne courent plus aucun danger d'altération. A mesure qu'on se trouve dans le cas de les étudier, on les introduit ainsi desséchées dans une boîte de fer-blanc, on les arrose avec une eau limpide et fraîche, sans les inonder pourtant, et on ferme la boîte. Peu à peu elles absorbent l'eau avec laquelle elles se trouvent en contact, et bientôt elles reprennent l'aspect qu'elles avaient à l'état de vie. Quand elles sont étudiées, on les prépare définitivement selon la méthode ordinaire.

La dessiccation des Mousses se fait exactement par les mêmes procédés que celle des phanérogames. Le but que l'on doit se proposer en les desséchant est non seulement de pourvoir à leur conservation, mais d'altérer le moins possible leur port et leurs formes naturelles.

Dans tous les cas, on les introduit dans une feuille double de papier buvard, disposée sur un paquet de plusieurs feuilles d'un papier également absorbant, mais d'une autre teinte. Cette feuille étant remplie de Mousses, on la ferme et on la recouvre d'un nouveau coussin de papier semblable à celui qui est au-dessous. Et on continue la préparation de la même manière jusqu'au bout. La récolte étant épuisée, on place sur la pile obtenue une planchette solide que l'on charge de poids titrés ou simplement d'une grosse pierre. Il suffit de changer les coussinets de papier absorbant deux ou trois fois, pour obtenir en quelques jours une dessiccation complète. Le poids de la pierre qui détermine la compression est à calculer de telle sorte que les Mousses prennent une forme convenable, sans écrasement. Des poids de 20 à 30 kil. sont convenables dans la plupart des cas.

Revenons sur quelques détails.

Les Mousses à préparer forment des touffes lâches, des gazons denses ou des coussinets plus ou moins convexes.

Dans le premier cas, et si elles sont de grande taille, il convient de les introduire dans la feuille double ou chemise brins par brins, et isolées. C'est ainsi que l'on dessèche les grands *Hypnum : H. tamariscinum*, *loreum*, *triquetrum*, etc., *Polytrichum commune*, *formosum*, *Pogonatum alpinum*, etc.

Si les Mousses forment des gazons cohérents, ou des touffes denses liées par un feutre radiculaire, on partage ces touffes en fascicules ou en petites plaques que l'on étend séparément sur le papier. Il faut éviter de donner à ces parts trop d'épaisseur, et il est bon d'isoler tout à fait et de sécher à part un certain nombre de plantes, afin de mieux laisser voir leur ramification et leur développement individuel. Enfin, dans le cas où les plantes dont nous parlons constituent des coussinets très denses, si ces coussinets sont petits, on peut les mettre en presse tels qu'ils sont ; s'ils sont plus gros, on les divise par tranches verticales que l'on traite comme il a été dit précédemment.

Certains organes, tels que les coiffes, les opercules, sont très caducs ; s'ils offrent de l'intérêt, il est bon de les recueillir et de les sécher à part dans un pli spécial de papier.

D'autres particularités trouveraient ici leur place; mais il suffit

d'avoir éveillé l'attention. En ce genre, comme en tout autre, il faut se borner et laisser à l'initiative individuelle des amateurs une large part.

Une fois nos petites plantes desséchées, il s'agit d'introduire dans la collection une part de chaque espèce. Malgré des essais nombreux en divers sens, les bryologues s'accordent généralement dans l'adoption d'un même procédé.

On choisit dans la récolte sèche de deux à quatre, selon les dimensions, de ces petites touffes ou plaques dont il vient d'être question, et on les colle à la gomme sur une carte de papier. Le format, la nuance, l'épaisseur sont au choix du collectionneur. Ici encore liberté complète. Il est préférable pourtant de prendre un papier ferme, sans qu'il soit trop rigide, de teinte blanche ou légèrement rousse, et le format sera calculé sur la grandeur de la plante elle-même.

A la partie inférieure de la carte on a eu soin de réserver un espace libre destiné à recevoir l'étiquette ou l'indication du nom, des synonymes, de la localité et des autres détails convenus pour les étiquettes des échantillons de plantes phanérogames. Les autres échantillons qui restent libres sont mis en magasin avec une étiquette et servent pour les échanges.

Les cartes garnies de Mousses sont introduites en plus ou moins grand nombre dans des feuilles doubles de papier à herbier ordinaire, et mieux d'un format plus petit ; ces feuilles, à leur tour, garnies d'étiquettes ou d'un numéro d'ordre à l'angle, sont empilées et serrées dans une boîte ou entre deux feuilles de carton.

Beaucoup de botanistes, au lieu de coller leurs échantillons sur des cartes, les enferment dans un sac de papier portant l'étiquette en dehors. Ce procédé a ses avantages et ses inconvénients ; il permet de conserver plus sûrement les organes caducs, opercules, coiffes, etc., il protège mieux les organes délicats, les péristomes, les feuilles crispées ; d'une façon générale, c'est un abri de plus contre la poussière et les insectes. En revanche, dans un herbier considérable, tous ces sacs de papier fermés opposent un obstacle fâcheux à des comparaisons rapides ; l'état libre des spécimens dans ces paquets les garantit moins contre des transpositions possibles et leur enlève à la fin une certaine dose d'authenticité.

2. De l'étude des Mousses.

§ 1. Appareils.

Avec une bonne loupe, un scalpel fin et une aiguille emmanchée pour exécuter quelques dissections très simples, un botaniste intelligent pourra, je l'espère, déterminer, à l'aide de cette Flore, presque toutes les Mousses de France. Je me suis efforcé, dans le dessein de rendre la bryologie accessible à tous, de mettre en saillie tous les caractères extérieurs, faciles à observer, pris soit dans le port, soit dans la forme et la disposition des feuilles, à l'état sec et à l'état humide, la forme exacte de la capsule, de l'opercule, etc.

Cependant, malgré tout ce qu'il est possible de faire en ce sens, le botaniste qui n'observe ses Mousses qu'à travers une simple lentille, rencontrera des difficultés insolubles. Certains genres à espèces nombreuses et affines, tels que *Orthotrichum*, *Bryum*, *Hypnum*, feront son désespoir ; plusieurs espèces, en effet, ne se distinguent bien que par le tissu, la denticulation très superficielle des feuilles, la structure exacte du péristome et d'autres détails inaccessibles à une simple loupe. Mais surtout l'amateur de Mousses, équipé à la légère, ne pourra contempler ces merveilles inattendues que récèle mystérieusement, dans ses profondeurs, l'organisation de ces petits végétaux, merveilles qui excitent un véritable enthousiasme, même chez les personnes étrangères à la science, lorsqu'elles les observent à l'aide d'un bon microscope.

Un *bon* microscope composé est donc nécessaire. Le premier conseil que l'on puisse donner, à cet égard, aux commençants, est de ne jamais acheter de ces instruments sans valeur que le colportage livre au public séduit par l'appât du bon marché et des grossissements fabuleux inscrits sur le prospectus. Ces microscopes à bon marché sont en définitive les plus chers, puisqu'ils sont insuffisants.

Pour avoir un bon appareil, il faut s'adresser directement à un constructeur bien connu de France ou d'Allemagne. Il s'empressera de fournir un catalogue illustré et tous les renseignements désirables. On n'aura plus dès lors qu'à choisir. Les personnes qui n'ont pas à compter avec leur bourse prendront un microscope grand modèle, dont le prix varie, avec les accessoires, de 300 à 600 fr. Les autres

se contenteront d'un appareil plus simple, dont le prix peut descendre jusqu'à 100 fr.

Le microscope choisi doit posséder au moins deux objectifs : le premier donnant un grossissement relativement faible de 50 à 150 fois, et le second un grossissement de 200 à 400 fois. Si l'on veut se livrer à des recherches spéciales d'anatomie et de physiologie, on pourra se trouver dans le cas de recourir à des grossissements plus forts ; ils seraient inutiles, au contraire, pour la bryologie descriptive. Les beaux dessins du *Bryologia europæa* ont été faits sur des grossissements compris dans les limites qui viennent d'être indiquées. Dans la rédaction de la partie descriptive de cette Flore, comme pour les *Muscinées de l'Est*, je me suis constamment servi des grossissements de 150 à 450 diamètres, donnés, le premier, par l'objectif n° 3 (ancien n° 1), le second, par l'objectif n° 6 (ancien n° 3), tous les deux combinés avec l'oculaire n° 3, de la série de M. Nachet.

Un bon doublet, ou loupe formée de deux lentilles combinées, peut aussi rendre de grands services. On peut utiliser, à cette fin, les objectifs faibles de son microscope composé.

Instruments accessoires. — La préparation des pièces destinées à être soumises au microscope rend indispensables un certain nombre d'objets moins importants. En voici la liste :

1° *Un pied porte-loupe* articulé, avec ou sans crémaillère. La loupe doit posséder un diamètre de 4—5 centimètres, et fournir un grossissement de 3—6 fois ;

2° Une boîte renfermant 2—3 scalpels fins, à lame légèrement convexe, 2 aiguilles d'acier emmanchées, 1 paire de ciseaux fins ;

3° Des lames de verre ou porte-objets ;

4° Des lamelles de verre mince à couvrir. Ces objets sont fournis ordinairement avec le microscope.

§ 2. Emploi de ces appareils.

Supposons qu'il s'agisse de faire l'analyse d'une Mousse très développée, d'un *Bryum* ou d'un *Hypnum*. On observera d'abord à l'œil nu, puis avec une loupe, tous les caractères extérieurs, tels que le port de la plante, sa manière de vivre ; on constatera si elle forme des touffes denses ou lâches, quelle est la teinte générale du feuillage, si la tige est dressée ou décombante, si elle conserve ses

feuilles ou se dénude avec l'âge, si elle est, ou non, garnie de radicules ; la ramification fournit aussi de bons caractères. On examinera de même, par rapport aux feuilles, si elles sont distantes ou rapprochées, leur direction à l'état humide et à l'état sec ; on appréciera la forme de la capsule, sa teinte, son état lisse ou plissé, la forme de l'opercule et de la coiffe, la longueur, la teinte, la torsion du pédicelle. Mais là se bornent les observations possibles à l'œil nu ou à l'aide d'une loupe. Il faut aller plus loin, déterminer d'abord et avec précision la forme, la décurrence, les contours et le tissu des feuilles.

A cet effet, on prend une tige de la Mousse à étudier. Si elle n'est pas fraîche, on l'humecte à l'aide d'un pinceau de blaireau trempé dans un verre d'eau ; on la ramollit, puis, la maintenant sur le porte-objet ou un morceau de papier blanc, on la coupe transversalement à l'aide d'un scalpel, sous la loupe de dissection montée sur son pied et amenée au point. On enlève ensuite, en achevant de les détacher, les feuilles mutilées par la section de la tige. Cela fait, cette portion de tige, imbibée d'eau sur le porte-objet, est transportée sur la platine du microscope, puis observée à l'aide du grossissement faible. On examine alors le mode de décurrence des feuilles, la réflexion de leurs bords à la base, leur contraction ou leur dilatation vers l'insertion, la forme exacte des oreillettes, s'il y en a. Ces observations terminées, on transporte de nouveau cette préparation sous la loupe de dissection, puis de la main gauche tenant la tige immobile par compression, à l'aide d'une aiguille, on détache exactement et aussi complétement que possible, de 3 à 6 feuilles normales, avec la main droite armée d'un scalpel fin et bien affilé. Cette opération n'est pas très difficile, cependant elle demande à être bien faite. Il faut que le scalpel, habilement conduit, sache suivre jusqu'au bout la ligne convexe qui limite le plan d'insertion, de sorte que les marges décurrentes ne soient pas tronquées ; il suffit pourtant qu'elles soient bien complètes d'un seul côté [1]. Ces quelques feuilles étant détachées et convenablement groupées, sans

[1] Dans bien des cas on abrège sans inconvénient la préparation qui vient d'être décrite. Au lieu de détacher les feuilles à l'aide du scalpel, on se contente de les arracher ; à cet effet, on les saisit par la moitié supérieure à l'aide de pinces à mors fins et on les tire brusquement en arrière parallèlement à la tige ; les feuilles de la plupart des espèces se laissent arracher d'une façon très satisfaisante quand on applique bien ce procédé ; toutefois il est bon de revenir à l'examen de la tige pour voir si les portions décurrentes ou les oreillettes ne sont pas restés sur cette dernière.

qu'elles se touchent, on applique par-dessus un verre mince *à couvrir*, et à l'aide du pinceau on fait glisser une goutte d'eau entre les deux lames de verre, afin que la préparation soit baignée, sans qu'il y ait néanmoins excès de liquide. On presse légèrement sur la lame de verre mince, ce qui achève d'étaler les feuilles et expulse les bulles d'air emprisonnées qui nuiraient à la beauté de la préparation. On transporte la pièce ainsi préparée sur la platine, et à l'aide de la vis de rappel on amène au point. On étudie alors très facilement la forme générale de la feuille ; on constate si elle est ovale, oblongue ou lancéolée, etc.; en opérant des déplacements convenables au moyen de la vis de rappel ou du bouton de la crémaillère, on voit si les bords des feuilles sont plans ou révolutés ; on suit le mode de denticulation, la structure de la marge, de l'acumen ; on considère jusqu'où s'avance la nervure.

Quand ces observations sont épuisées, on enlève l'objectif faible, et on le remplace par un objectif plus fort. La mise au point obtenue, le tissu déploie toute sa magnificence au regard surpris et charmé; il faut en suivre toutes les modifications, de la base au sommet de la feuille, en déplaçant lentement le porte-objet, ou la platine si cette dernière est mobile. Il convient surtout d'examiner avec beaucoup d'attention la forme des cellules basilaires, c'est pourquoi il est si important de détacher les feuilles aussi complétement que possible. Souvent des feuilles qui semblent entières au grossissement faible, apparaissent denticulées lorsqu'on les considère avec ce nouveau grossissement. C'est ce qui est indiqué dans les descriptions par les mots « feuilles très superficiellement denticulées. »

Les feuilles de beaucoup de Mousses offrent des particularités qui demandent à être examinées de la manière qui convient à chacune.

Chez les *Dicranées*, les *Campylopus*, en particulier, diverses *Trichostomées*, la nervure épaissie et dilatée occupe souvent une grande partie du limbe ; il faut en étudier la structure à l'aide de sections transversales. A cet effet, au lieu de faire des coupes sur une feuille unique, on les pratique avec plus de succès sur l'ensemble des feuilles adhérentes à la tige ; on maintient celle-ci couchée devant soi sur une feuille de papier blanc à l'aide d'un petit morceau de liège ou mieux encore simplement avec l'ongle de l'index ou du médius de la main gauche et on fait glisser rapidement la lame du

scalpel, à l'aide de la main droite, perpendiculairement à la direction générale de la tige et des feuilles ; des coupes répétées donnent pour l'observation de nombreux matériaux parmi lesquels on aura beaucoup de chances d'en trouver de favorables au but que l'on se propose. A l'aide de la pointe du scalpel légèrement mouillée, on transporte les tranches obtenues dans une goutte d'eau déposée sur le porte-objet, on couvre avec une lamelle de verre et on soumet au microscope. Avec un grossissement suffisant, on peut étudier la structure de la nervure et du limbe, le nombre des couches de cellules qui les composent, la forme de ces cellules. Sur les tranches des feuilles de *Polytrichées*, on déterminera le nombre des lamelles qui se voient à la face supérieure de ces feuilles et surtout la forme spéciale très caractéristique des cellules supérieures ou marginales de ces lamelles ; l'examen du bord de ces lamelles vues dans le sens longitudinal laisse voir d'autres particularités intéressantes. Plusieurs espèces de *Barbula* ont aussi à la face supérieure des feuilles des paquets de filaments qui s'étudient très bien par le même procédé. Il faut en dire autant de l'épaississement et de la révolution des marges chez d'autres espèces.

Divers procédés plus sûrs, mais aussi plus longs, permettent d'obtenir des coupes très minces.

En voici l'indication générale. On coupe un bâton de moelle de sureau en deux portions ; sur la première, on laisse tomber une ou plusieurs gouttes d'une dissolution de gomme sucrée On introduit ensuite dans ce liquide la feuille de Mousse et en général l'objet qui doit servir à la préparation. Après avoir noté la position de cet objet, on applique, sur le premier, le second fragment de moelle de sureau, et enfin, après une coagulation imparfaite du liquide, on opère, à l'aide d'un rasoir bien affilé, des coupes minces qui finissent par entamer l'objet ; les pellicules successives obtenues par ce moyen sont déposées, sur le porte-objet, dans l'eau qui dissout la gomme et laisse libres les préparations qu'il s'agit d'explorer. On peut aussi ne se servir que d'un seul morceau de liège ou de moelle de sureau, sans recouvrir les gouttelettes de gomme auxquelles on doit laisser prendre alors plus de consistance avant de faire les coupes désirées.

J'emploie comme plus expéditif le procédé suivant. Une portion de tige garnie de ses feuilles fraîches ou ramollies est disposée entre

deux plaques de moelle de sureau convenablement taillées; on serre le tout sans l'écraser, entre les mâchoires d'un petit étau d'horloger; on tient l'étau de la main gauche et il ne reste plus qu'à détacher des tranches minces sur la portion qui est en saillie de 1 à 2^{mm}; il va sans dire que la tige a été placée de telle sorte que les coupes soient perpendiculaires aux longueurs. On donne plus de fixité à la préparation en imbibant l'objet d'une petite quantité de gomme. L'emploi d'un petit étau d'horloger servant de microtome rend beaucoup de services quand il s'agit de faire des coupes déjà à moitié délicates.

Après l'étude des organes végétatifs vient celle des organes de reproduction. Pour ces derniers, le grossissement le plus faible suffit presque toujours. On examinera si le pédicelle est lisse ou papilleux; quelquefois il n'est rude qu'à la base ou près de la capsule, il faut y faire attention. La forme des feuilles de l'involucre est importante; voici comment on peut s'y prendre pour les étudier. On coupe la tige immédiatement au-dessous de ces feuilles; le tronçon inférieur étant éliminé, on détache successivement et avec précaution toutes les feuilles de l'involucre. On les compte, on examine les diverses modifications qu'elles présentent entre elles et par rapport aux feuilles caulinaires moyennes. Les contours, la denticulation, la nervure, les plis, la structure, les dimensions diffèrent souvent. On observera ensuite la forme de la vaginule, les débris de la fleur qu'elle supporte, tels que les archégones et paraphyses.

Dans l'examen de la capsule, si l'on se propose de vérifier la présence ou la forme des stomates, il faut recourir au grossissement le plus fort, et placer sous le verre à couvrir une portion bien nette du sac capsulaire externe, c'est ordinairement vers la base que se trouvent les stomates. Il y a pourtant des exceptions. Si l'opercule se détache aisément, on s'attache à constater la présence et la forme de l'anneau ou son absence. Des capsules bien mûres de *Ceratodon purpureus*, des *Hypnum rusciforme, cuspidatum*, etc., de beaucoup de *Bryum*, fourniront aux commençants le plaisir facile d'examiner cet organe si curieux, et les aideront à le rechercher sur les espèces où il est moins distinct, moins facile à être mis en évidence.

Mais ce qui attire surtout l'attention, c'est le péristome. Il faut d'abord expulser les spores qui gênent lorsqu'elles sont restées dans la capsule. On divise la capsule longitudinalement en deux portions,

qu'on lave à grande eau dans un verre, ou bien on laisse la capsule se dessécher, on l'ouvre longitudinalement, et, par des secousses vives et en soufflant, on finit par la débarrasser des spores qui l'obstruaient. Les fragments de la capsule étant déposés sur la table de dissection et ramollis, on détache une portion notable du péristome par une section transversale pratiquée à la base des dents externes. Quand cette section a été bien faite, et que le péristome est double, on isole, à l'aide des aiguilles, les deux péristomes, afin de les voir distinctement. Le grossissement fort peut servir ici à bien mettre en évidence la forme et la saillie des lamelles transversales, la présence ou l'absence des papilles et quelques détails du péristome interne.

Avant de détacher le péristome, on a dû examiner la hauteur et la structure de la membrane basilaire qui supporte les dents. Afin de mieux voir l'origine du péristome, on fait aussi, sur la capsule, des sections longitudinales, de manière à détacher des lames très étroites portant à la fois des portions de la membrane externe et des dents. D'autres sections longitudinales et transversales opérées sur les capsules, avant leur parfaite maturité, permettent de voir si le sporange est contigu au sac capsulaire externe, ou s'il en est distant, quelle est sa forme, la structure de la columelle, etc.

Les spores doivent être observées au grossissement le plus fort. Restent les fleurs.

Quand il s'agit d'espèces dioïques, ce qui est fréquent, il est parfois difficile de se procurer en même temps les fleurs des deux sexes. En général, les fleurs mâles sont plus rares que les fleurs femelles; cependant lorsqu'on trouve fructifiée une Mousse dioïque, on est sûr de rencontrer dans le voisinage des pieds mâles. La dissection des fleurs ne présente rien de particulier; elle se fait comme celle de l'involucre développé, dont il a été question plus haut. Ce qui cause de l'embarras, c'est la recherche des paraphyses, parfois très rares et très courtes, comme dans plusieurs espèces du genre *Orthotrichum*.

Ces diverses dissections demandent, pour être réussies, quelque exercice et une certaine habileté, beaucoup de précision, de sûreté dans les mouvements.

Il ne sera pas ici question des procédés plus délicats auxquels on doit recourir dans les recherches spéciales d'organographie et de

physiologie : ce n'est pas le but de ce travail. D'ailleurs ce ne serait pas un chapitre qu'il faudrait écrire sur ce sujet, mais un volume tout entier. On trouvera des renseignements utiles dans les divers ouvrages qui ont été publiés sur l'emploi du microscope.

Peut-être cependant n'est-il pas hors de propos de dire qu'on éclaircit les tissus opaques de certaines feuilles de Mousses en les plongeant pendant quelques minutes dans une solution concentrée de potasse ou de soude caustiques ; on les lave ensuite dans de l'eau distillée et on les soumet au microscope. A la suite de ce traitement, les cellules sont plus claires, les contours de la nervure plus apparents, etc.; il est utile d'y recourir quand il s'agit des *Andreæa*, des *Rhacomitrium*, des *Grimmia* et de certaines Trichostomées. On se sert de petites capsules de porcelaine contenant quelques grammes d'eau ; on opère de préférence, comme plus haut, sur des portions de tiges garnies de leurs feuilles.

§ 3. Usage de ce volume.

Le temps des études faciles est passé en bryologie non moins qu'en toute autre branche de botanique. Il est inutile de dissimuler ici, sous prétexte de vulgarisation, qu'il s'agit de faits minutieux, souvent difficiles à découvrir et dont l'interprétation n'est pas aussi simple que beaucoup de personnes le supposent. Outre une culture générale de l'esprit et des connaissances plus qu'élémentaires en botanique générale, j'ai dû supposer chez mes lecteurs une certaine pratique de la botanique descriptive, le goût naturel et l'art développé par l'exercice de chercher les plantes dans leurs stations appropriées, cette faculté complexe qui permet dans les sciences naturelles de discerner ce qui est à négliger et ce qui mérite d'attirer l'attention.

Le botaniste qui se propose d'entreprendre l'étude des Mousses à l'aide de ce volume, devra se familiariser d'abord avec les termes techniques en usage dans les descriptions. Le meilleur moyen de réussir dans ce travail préliminaire est de se procurer un certain nombre de Mousses bien nommées, d'en étudier l'organisation à l'aide des descriptions et des généralités exposées dans le chapitre qui a pour titre : *Structure et Physiologie des Mousses* ; il convient de choisir au début des espèces relativement de grande taille, par exemple, des *Polytrichum*, des *Mnium*, des *Dicranum*, etc. On vérifie d'abord sur des spécimens bien développés et complets, les caractères des familles, des tribus et des genres avant d'aborder la distinction des espèces. Quand on travaille seul, il ne faut pas vouloir résoudre aussitôt toutes les difficultés qui se présentent ; il vaut mieux les tourner et attendre qu'elles se résolvent comme d'elles-mêmes à la lumière de connaissances acquises sur d'autres points.

Quand les commençants voudront déterminer par eux-mêmes leurs récoltes, ils feront bien de recourir à la table analytique ou dichotomique ci-contre. Elle a été dressée de façon à présenter un tableau synoptique de la classification des Mousses de la France en même temps qu'un procédé expéditif pour la détermination des espèces. Il ne faut pas sans doute demander à une clé dichotomique plus qu'elle ne peut fournir ; il est bien évident qu'on n'a pu condenser dans une diagnose de une à deux lignes tous les caractères dont l'exposition prend plus loin une page tout entière ; cependant ces clés, quand elles sont bien faites, donnent du relief aux caractères les plus importants et fixent l'attention qui ne sait sur quoi s'arrêter au début. C'est dans la même pensée, en vue de diriger et de faciliter le travail des commençants que dans le cours des descriptions, les caractères distinctifs les plus saillants, les plus constants ou les plus faciles à saisir sont imprimés en italiques ; en groupant les caractères ainsi dégagés, on obtient pour chaque espèce une courte diagnose ou un résumé de ce qu'il y a de plus marquant dans l'exposition. Quand on est arrivé par la clé dichotomique à un nom d'espèce, il faut contrôler ce premier résultat qui peut être fautif, en vérifiant sur la plante critique les caractères de la description détaillée. Dans bien des cas les données de la distribution géographique, nature et propriétés du support, zones d'altitude, etc., complétent heureusement le signalement tiré de la structure et fournissent presque toujours des indices qu'il ne faut pas négliger.

La détermination méthodique et rigoureuse des espèces n'est d'ailleurs possible, il faut bien le dire, qu'autant qu'elle porte sur des échantillons complets permettant de reconnaître tous les caractères. Quant aux brins stériles, rabougris ou déformés par une cause ou une autre que certains botanistes se plaisent à soumettre à l'appréciation de leurs confrères, la valeur de l'attribution qui en est faite diminue naturellement avec la somme des caractères qui ont pu la motiver.

TABLE ANALYTIQUE

CONDUISANT AUX FAMILLES, TRIBUS, GENRES ET ESPÈCES

1. Capsule s'ouvrant à la maturité par la chute d'un opercule ou restant fermée jusqu'à la fin. — 2 *(Holocarpes)*.
   Capsule s'ouvrant par l'écartement longitudinal de 4, rart 6 valves retenues à la base et au sommet. — 592 *(Schistocarpes)*.

1re Cohorte : HOLOCARPES.

2. Capsule s'ouvrant à la maturité par la chute d'un opercule. — 3
   Capsule dépourvue d'opercule caduc, ne laissant échapper les spores que par la destruction irrégulière de ses parois ; plantes en général de très petite taille. — 4

3. Fleurs femelles gemmiformes, axillaires, naissant latéralement sur la tige ou les rameaux dont la végétation est continue ; péristome ordt double, rart simple, jamais nul ; cellules des feuilles le plus souvent linéaires — 5 *(Hypnacées)* (1).
   Fleurs femelles terminales, en sorte que les innovations naissent de la base ou au-dessous des fleurs par des bourgeons latéraux ; tiges souvent dressées, bifurquées, fastigiées ; cellul. fol. le plus souvent rectangulaires ou hexagones tronquées ; péristome double, simple ou même nul ; dans quelques espèces *(Systegium)*, l'opercule est plus ou moins persistant. — 182 *(Bryacées)*.

4. Pédicelle court, mais bien marqué, rart tout à fait nul ; capsule surmontée d'un bec ou d'un apicule, rart tout à fait arrondie ; columelle au moins à l'état jeune ; spores nombreuses, médiocres ou petites. — 574 *(Phascacées)*.
   Pédicelle nul ; vaginule imparfaite ; coiffe mince, déchirée irrégult ; capsule relativt grosse, tout à fait arrondie ; pas de columelle ; spores en petit nombre, 8—20, très grosses, lisses. — 4e Famille : *Archidiacées*. — **Archidium alternifolium**, p. **578.**

1re Famille : HYPNACÉES.

5. Feuilles lisses (2).— 6
   Feuilles papilleuses sur les faces, à cellules fol. courtes, remplies de chlorophylle. — 148 (*Leskéées*)

(1) Les fleurs femelles de toutes les espèces ou d'un certain nombre dans les genres ***Fissidens***, ***Anœctangium***, ***Cinclidotus***, dans le *Barbula squarrosa*, sont latérales, mais le port de ces Mousses n'a rien de commun avec les Hypnacées, les cellules des feuilles sont courtes, subarrondies, le péristome nul ou simple ; dans ce dernier cas, d'une structure qui ne se rencontre pas dans les Hypnacées.

(2) Dans quelques *Hypnum*, *H. triquetrum*, *rugosum*, *commutatum*, etc , les feuilles présentent des saillies spinuleuses plus ou moins fréquentes sur les faces, mais les cellules de ces espèces sont allongées, d'un aspect jaunâtre ou pâle, contenant peu de chlorophylle. V. à ce sujet l'art. concernant le ***Thyidium decipiens***, p. **597.**

6. Péristome double, dressé-incurvé à l'état sec; coiffe asymétrique; pédicelle long; cell. des f. linéaires. — 11 *(Hypnées)*
Péristome double ou simple, parfois réfléchi à l'état sec; coiffe asymétrique ou symétrique; pédicelle long ou très court; cell. fol. longues ou courtes. — 7

7. Coiffe asymétrique. — 8
Coiffe symétrique. — 9

8. Plantes de très petite taille; feuilles non aplanies; capsule symétrique. — 165 *(Fabroniées)*
Plantes de taille assez grande ou moyenne ou feuilles aplanies. — 169 *(Neckérées)*

9. Capsule longuement pédicellée. — 4e Tribu : *Hookériées.* — 16e Genre : *Pterygophyllum.* — **P. lucens,** p. **176** et **599**.
Capsule subsessile, cachée dans l'involucre. — 10

10. Plantes flottant dans les eaux courantes. — 179 *(Fontinalées)*
Plantes croissant sur les troncs d'arbres. — 21e Genre : *Cryphœa.* — **C. arborea,** pp. **187** et **599.**

1re Tribu : **Hypnées.**

11. Capsule asymétrique, bombée ou arquée, oblique ou subhorizontale; péristome très parfait. — 15 *(Hypnum)*
Capsule symétrique, oblongue ou subcylindrique, dressée; péristome moins parfait. — 12

12. Feuilles égal. disposées en tous sens autour de la tige. — 13
Feuilles aplanies. — 3e Genre : *Homalia.* — **H. trichomanoides** et **lusitanica,** pp. **145** et **150.**

13. Lanières du péristome interne étroites, libres dès leur base; membrane basilaire nulle; cils nuls; feuilles énerves. — 146 *(Cylindrothecium)*
Péristome interne plus développé; une membrane basilaire et des cils, ou une nervure aux feuilles. — 14

14. Péristome plus ou moins semblable à celui d'un *Hypnum* moins parfait. — 138 *(Isothecium)*
Péristome spécial très développé; lanières internes solides, allongées, percées de grandes ouvertures confluentes; plantes dendroïdes, stolonifères. — 5e Genre : *Climacium.* — **C. dendroides,** p. **153.**

1er Genre : HYPNUM.

15. Opercule mutique, simplement aigu ou brièvt apiculé; capsule renflée ou cylindrique. — 16
Opercule surmonté d'un bec long, subulé et capsule courte, renflée, bombée. — 21

16. Pédicelle lisse. — 17
Pédicelle, rude, papilleux. — 20

17. Capsule courte, bombée. — 18
Capsule subcylindrique, arquée ou presque dressée. — 19

18. Tige très divisée, souvent pennée-étagée, dépourvue de radicules; fol. accessoires nombreuses ou nulles; péristome très parfait, l'interne orangé; capsule très courte, renflée, horizontale; plantes terrestres, robustes. — 22 *(Hylocomium)*
Tige peu divisée; péristome interne imparfait; fol. accessoires abondantes; feuilles entières ou simplement sinuolées au sommet. — *(Ptychodium.)* — **H. plicatum,** p. **136.**
Tige divisée sans ordre, souvent plus ou moins radiculeuse; pas de fol. accessoires; péristome interne parfait, pâle. — 120 *(Brachythecium,* ex parte)

19. Feuilles souvent homotropes, ou imbriquées, étalées, ou encore recourbées en tous sens, souvent munies d'oreillettes; cellul. fol. linéaires; rameau fert. non radicant; périst. interne très parfait. — 28 *(Euhypnum)*
Comme ci-dessus, mais, de plus, tige garnie jusqu'au sommet d'un feutre radiculaire dense; feuilles dressées, acuminées, plissées. — *(Campthothecium,* ex parte.) — **H. nitens,** p. **139.**
Feuilles dressées ou étalées, rart et faiblement homotropes: cell. fol. moyennes courtes, souvent hexagones, rart des oreillettes; péristome interne moins parfait; plantes souvent grêles et de petite taille. — 79 *(Amblystegium)*
Feuilles aplanies, ovales, ou oblongues-lancéolées, à nervure presque nulle ou bifurquée; cell. moyennes courtes, hexagones; pas d'oreillettes; tige souvent stolonifère; périst. interne ordt parfait. — 88 *(Plagiothecium)*

20. Feuilles ovales cordiformes, étalées ou très lâchement imbriquées; 2 nervures faibles; cellules moyennes linéaires; des fol. accessoires. — *(Hyocomium.)* — **H. flagellare,** pp. **118** et **594.**
Feuilles ovales-oblongues, très concaves, étroitement imbriquées, rendant les tiges julacées, 1 nervure prédominante; cell. moyennes linéaires. — 118 *(Scleropodium)*
Feuilles ovales-oblongues ou oblongues-lancéolées, souvent plissées, étalées, imparfaitement imbriquées; nervure unique; cell. moyennes subrhomboïdales ou linéaires. — 120 *(Brachythecium,* ex parte, et *Camptothecium,* ex parte)

21. Un gros rhizome émettant des tiges d'abord simples puis frondiformes; plantes robustes, rigides. — *(Thamnium.)* — **H. alopecurum,** p. **92.**
Tige déprimée, irrégult divisée, peu ou pas stolonif., plus ordt radicante; f. dressées ou imbriquées, rart aplanies, ovales, lancéolées, rart linéaires; 1 nerv. ou nerv. 0; cell. fol. moyennes linéaires, souvent très longues; fl. ordt monoïques. — 97 *(Rhynchostegium)*
Tige déprimée, ordt très stolonifère, irrégult divisée ou imparfaitement pennée; f. scarieuses, étalées en tous sens, imbriquées ou rart homotropes, décurrentes, ovales, dentées; 1 longue nervure; cell. moyennes ordt courtes, hexagones. — 103 *(Eurhynchium)*

1er Sous-genre : Hylocomium.

22. Pas de fol. accessoires — 23
Des fol. accessoires. — 25

23. Feuilles falciformes, homotropes. — **H. loreum,** p. **5.**
F. étalées en tous sens. — 24.

24. Tige dressée, rigide; f. ovales-deltoïdes, plissées, dentées en scie. — **H. triquetrum,** p. **2.**
Tige flexueuse; f. ovales, rétrécies lancéolées, finement acuminées, vivt recourbées, superficiellt dentées. — **H. squarrosum,** p. **3.**
Semblable au *H. squarrosum,* mais rameaux plus nombreux, divergents; f. plus brièvt acuminées, tordues vers le sommet, garnies de dents nombreuses, saillantes. — H. calvescens. p. 4.

25. Ramification étagée : f. imbriquées. — **H. splendens**, p. **9.**
Ramif. imparfaitement étagée ; f. étalées. — 26

26. Feuilles munies d'une longue nervure. — **H. pyrenaicum**, p. **6.**
F. munies de 2 nerv. faibles. — 27

27. Feuilles brusquement contractées, auriculées à la base, finement acuminées. — **H. brevirostre**, p. **7.**
F. décurrentes à la base, brièvt acuminées. — **H. umbratum**, pp. **8** et **584.**

2e Sous-genre : Euhypnum.

28. Feuilles arrondies ou obtuses-apiculées, très concaves et imbriquées ; tige dressée ou ascendante ; plantes des bois et des marécages. — 29
F. obtuses, aiguës ou brièvt acuminées, imbriquées ou homotropes ; 1—2 nervures courtes ; plantes déprimées, croissant sur les pierres humides des ruisseaux. — 37
Feuilles finement acuminées, homotropes ou diversement étalées. — 42

29. Feuilles tout à fait obtuses au sommet. — 30
F. apiculées ; fl. dioïques. — 34

30. Fleurs monoïques. — **H. cordifolium**, pp. **15** et **585.**
F. dioïques. — 31

31. Innovations simples ou presque simples. — 32
Inn. plus ou moins régult pennées. — 33

32. Feuilles oblongues, légt plissées ; cell. moyennes très longues ; plante souvent grêle. — **H. stramineum**, pp. **11** et **584.**
F. suborbiculaires, sans plis ; cell. moins longues ; pl. plus robuste. — **H. trifarium**, pp. **12** et **584.**

33. Plantes terrestres des lieux secs ; tige raide ; f. à 2 nerv. minces et courtes. — **H. Schreberi**, p. **13.**
Pl. des marais, molle, déprimée ; 1 nervure longue. — **H. giganteum** p. **14.**

34. Nervure atteignant ou dépassant le milieu de la feuille. — 35
N. très courte ou 2 nerv. courtes. — 36

35. Touffes vertes ; f. largt ellip., imbriquées. — **H. purum**, p. **16.**
T. rougeâtres ; f. obl.-lancéolées, lâchement imbriquées. — **H. sarmentosum**, pp. **17** et **585.**

36. Rameaux pointus ; f. lâcht imbriquées ou étalées-dressées. — **H. cuspidatum**, pp. **17** et **585.**
R. obtus ; f. plus ou moins homotropes. — **H. scorpioides**, pp. **19** et **585**

37. Fleurs dioïques. — **H. ochraceum**, pp. **20** et **585.**
Fl. monoïques. — 38.

38. Oreillettes bien délimitées. — **H. eugyrium**, pp. **21** et **585.**
Or. nulles ou mal délimitées. — 39

39. Feuilles elliptiques ou ovales acuminées, nerv. ordt simple et longue (1). — **H. palustre** et **H. polare**, pp. **23** et **586.**
F. suborbiculaires, obtusément apiculées, à nerv. souvent bifurquée et courte. — 40

40. Feuilles sinuolées au sommet ; cell. moy. très longues. — **H. molle**, pp. **23** et **585.**
F. entières ; cell. moy. hexagones courtes. — 41.

41. Touffes raides ; tige peu divisée ; f. très étalées. — **H. articum**, p. **23.**
Touffes molles ; tige plus rameuse ; f. lâchement imbriquées. — *H. Goulardi*, p. **22.**

42. Tige élégamment pennée, sans radicules, feuilles vivt homotropes, plissées, énerves. — **H. Crista-castrensis**, pp. **27** et **586.**
Tige moins régult pennée ou radiculeuse ; feuilles lisses ou munies de 1—2 nervures. — 43

43. Feuilles ovales dilatées à la base, puis rétrécies finement acuminées, homotropes ; 1—2 nerv. très courtes ou nerv. o. — 44
Feuilles non dilatées à la base ou étalées en tous sens, ou encore 1 longue nerv. — 45

44. Touffes assez molles, non ou peu dénudées à la base ; f. denticulées sur le contour inférieur. — **H. molluscum**, p. **28.**
Touffes rigides, dénudées à la base, robustes ; f. entières. — **H. procerrimum**, pp. **30** et **586.**

45. Tige déprimée, souvent radicante ; f. homotropes, finement acuminées, énerves ou 1—2 nerv. faibles et courtes ; fol. involuer. souvent plissées. — 46
Feuilles étalées en tous sens ou même recourbées, ou munies d'une longue nervure. — 60

46. Fleurs dioïques (2). — 47
Fl. monoïques ou polygames. — 56

47. Feuilles plissées et nettement révolutées aux bords de la base jusqu'au delà du milieu. — **H. Heufleri**, pp. **38** et **588.**
F. planes aux bords ou brièvt révolutées, et dans ce cas non plissées. — 48

48. Des oreillettes bombées, bien délimitées, formées de grandes cellules hyalines. — 49
Oreillettes nulles ou formées de petites cellules à parois épaisses. — 50

49. Oreillettes grandes ; rameaux fastigiés, plante assez robuste, vivant sur la terre humide. — **H. Patentiæ**, pp. **36** et **587.**
Or. petites ; rameaux déprimés, flexueux, enlacés ; plante grêle, vivant sur les parois des rochers. — **H. callichroum**, pp. **37** et **587.**

50. Oreillettes formées de cellules petites, anguleuses, à parois épaisses. — 51
Or. nulles, les cell. basilaires externes plus courtes, mais peu distinctes. — 55

(1) Le caractère tiré de la nervure n'est vrai que dans la majorité des cas ; il présente de très nombreuses exceptions dans les espèces de ce groupe.

(2) Ce caractère étant incertain dans plusieurs espèces, il faudra, dans les cas douteux, chercher dans les deux séries ; je ne l'emploie ici que pour simplifier une exposition difficile.

51. Feuilles brièvt révolutées aux bords vers la base, distinctement dentées vers le sommet; capsule cylindrique, dressée. — * H. imponens, p. 34.
Plantes ne réunissant pas ces caractères. — 52

52. Feuilles des rameaux arquées en dessus; capsule symétrique dressée. — * H. resupinatum, pp. 34 et 587.
F. raméales homotropes, courbées ou même enroulées en dessous. — 53

53. Plante très grêle, mais ferme; f. très longt et finement acuminées. — **H. Ravaudi,** pp. **40** et **588.**
Plantes plus robustes; feuilles moins longt acuminées. — 54

54. Touffes d'un jaune de rouille à l'intérieur; branches presque simples, fastigiées; feuilles très vivement homotropes, recourbées en dessous, très entières; oreill. petites, ne remontant pas, à cellules un peu gonflées. — **H. Bambergeri,** p. **587.**
Touffes d'un jaune de rouille, déprimées; f. moins vivt homotropes; oreillettes remontant aux bords, à petites cellules non gonflées. — * H. Vaucheri, pp. 35 et 587.
Touffes pâles, déprimées; oreillettes peu développées, à cellules non gonflées. — **H. cupressiforme,** pp. **31** et **586.**

55. Feuilles très longt acuminées et vivt roulées en dessous. — **H. fertile,** p. **39.**
F. faiblement homotropes, plus ou moins aplanies et rendant les tiges comprimées. — **H. pratense,** p. **36.**

56. Fol. involucrales intimes imparfaitement engaînantes, plissées. — 57
Fol. involucr. engaînantes, lisses, non plissées. — 59

57. Feuilles finement acuminées, vivt homotropes, formant crochet à l'extrémité des rameaux. — 58
F. brièvt ovales, terminées par un acumen assez court, ne formant pas crochet. — **H. reptile,** p. **42.**

58. Tige garnie de fol. accessoires assez nombreuses. — **H. fastigiatum,** pp. **40** et **589.**
Tige presque entièrt dépourvue de fol. access. — **H. hamulosum,** p. **588.**

59. Tige grêle; touffes déprimées; feuilles homotropes; capsule subhorizontale, arquée; périst. parfait. — **H. incurvatum,** pp. **42** et **589.**
Rameaux dressés; feuilles lâchement imbriquées; capsule presque dressée; périst. interne imparfait. — **H. Haldanianum,** pp. **43** et **589.**

60. Feuilles ridées en travers, formées de petites cellules arrondies, sur un large espace remontant de la base vers les bords. — **H. rugosum,** pp. **44** et **589.**
F. non ridées en travers. — 61

61. Feuilles vivement homotropes, munies d'une longue nervure. — 62
F. étalées ou même très étalées en tous sens; 1—2 nerv. courtes ou presque nulles, rarement 1 nerv. assez longue. — 74

62. Tige ordt garnie de feuilles accessoires et de radicules; feuilles ordt ovales dilatées à la base et assez courtes; nervure très épaisse infért. — 63
Tige dépourvue de fol. access. et de radicules; f. généralement de forme oblongue. — 64

63. Feuilles plissées, à nervure s'arrêtant à la base ou vers le milieu de l'acumen cell. moy. linéaires, assez longues. — **H. commutatum,** pp. **45** et **589.**
* H. falcatum — Plus robuste; touffes jaune-luride; fol. access. nombreuses; feuilles ovales-oblongues, fortement plissées; nervure brune n'atteignant pas le sommet; radicules rares ou nulles.
* H. irrigatum — De la taille du précédent, mais touffes vertes, souvent dénudées à la base; fol. access. rares ou nulles; feuilles moins plissées; nervure verte atteignant le sommet où elle se dilate.
* H. sulcatum — Touffes molles, moindres, jaune-brun; feuilles largt ovales, plissées, nervure mince et courte, s'arrêtant du tiers au milieu; fol. access. nombreuses; pas de radicules.
Feuilles nullement ou à peine plissées, munies d'une nervure qui atteint le sommet de l'acumen; cellules fol. moy. courtes, subhexagones. — **H. illecinum,** pp. **48** et **590.**
* H. Vallis-Clausæ — Plus robuste, régult penné; touffes rigides, à radicules rares; feuilles faiblement homotropes, munies d'une nervure large et épaisse qui dépasse le limbe; cell. courtes, anguleuses; fol. access. nombreuses, pp. **50** et **590.**

64. Feuilles plissées. — 65
F. non plissées. — 67

65. Fleurs monoïques. — **H. uncinatum,** p. **53.**
Fl. dioïques. — 66

66. Tige flottante, peu divisée; feuilles plissées, bosselées surtout à l'état sec. — **H. lycopodioides,** p. **51.**
Tige ascendante ou dressée, pennée; feuilles plissées même à l'état humide. — **H. vernicosum,** p. **52** et **590.**

67. Pas d'oreillettes bien délimitées aux feuilles. — 68
Des oreillettes bombées, bien circonscrites. — 69

68. Touffes d'un brun foncé rutilant; feuilles vivement enroulées en dessous, terminées par un acumen très finement subulé; cellules moy. très longt linéaires; fl. monoïques, mais plante souvent stérile. — **H. revolvens,** p. **55.**
* H. Cossoni — Taille plus robuste, ramification pennée; feuilles moins vivt courbées; fl. dioïques. — 56
Touffes vertes ou d'un brun opaque; acumen des feuilles moins effilé et moins enroulé; oreillettes petites; cell. moy. assez courtes; fl. dioïques. — **H. intermedium,** pp. **56** et **590.**

69. Tige dressée, assez régult pennée; nervure atteignant au moins la base de l'acumen. — **H. aduncum,** pp. **59** et **590.**
Tige déprimée, à ramifications peu régulières. — 70

70. Feuilles relativt courtes, ne formant pas crochet à l'extrémité des rameaux; nervure dépassant peu le milieu. — * H. Kneiffii, p. 60.
Feuilles longt et finement acuminées, souvent enroulées en dessous. — 71

71. Cellules fol. moyennes linéaires très longues, 15—20 f. aussi l. q. l. — 72
Cell. fol. courtes, 8—10 f. aussi l. q. l. — 73

72. Oreillettes bien circonscrites, n'atteignant pas la nervure. — **H. Sendtneri,** p. **57.**
Or. se reliant en travers au contact de la nervure. — **H. fluitans,** p. **62.**

73. Plantes robustes, fermes, très ramifiées. — * H. hamifolium, p. 59.
Plantes flasques, à rameaux espacés et rares ; feuilles molles, peu denses. — * H. Wilsoni, p. 58.

74. Tige exactement appliquée et radicante ; feuilles imbriquées à la base, puis vivement recourbées en tous sens. — **H. Halleri,** pp. **70** et **591.**
Tige non radicante ; f. étalées non divariquées. — 75

75. Fleurs monoïques ou synoïques. — 76
Fl. dioïques. — 77

76. Une nervure unique, longue. — **H. polygamum,** p. **65.**
Nerv. bifurquée, faible et courte. — **H. Sommerfeltii,** p. **66.**

77. Nervure bifurquée, très courte ; plante robuste. — **H. stellatum,** p. **67.**
Nerv. unique, atteignant ou dépassant le milieu. — 78

78. Feuilles ovales-triangulaires à la base, très étalées ; nervure faible, ne dépassant pas le milieu. — **H. chrysophyllum,** pp. **68** et **591.**
F. ovales-lancéolées, moins dilatées à la base ; nervure plus ferme, s'avançant assez loin dans l'acumen. — **H. elodes,** p. **70.**

3e Sous-genre : **Amblystegium.**

79. Nervure atteignant ou dépassant le milieu de la feuille ; plantes assez robustes. — 80
Nervure 0 ou réduite à des traces ; plantes grêles ou même très grêles. — 86

80. Nervure prolongée jusqu'au sommet de l'acumen. — 81
Nervure s'arrêtant à la base de l'acumen ou au-dessous. — 84

81. Feuilles simplement sinuolées, à peu près entières. — 82
F. plus visiblement dentées. — 83

82. Plante submergée ou arrosée, raide, dénudée à la base ; rameaux redressés feuilles assez finement acuminées, munies d'oreillettes (du moins les caulinaires) ; capsule arquée, horizontale. — **H. irriguum,** pp. **72** et **591.**
* H. fluviale — Touffes molles, flottantes ; rameaux parallèles à la tige ; f. brièvt acuminées, sans oreillettes ; capsule obliqt dressée. — 73
Plante émergée ; rameaux fasciculés, grêles ; feuilles longt et finement acuminées ; oreillettes peu distinctes. — **H. radicale,** pp. **73** et **591.**

83. Touffes d'un vert terne, molles ; feuilles ovales-triang. ; nervure verte, mince, n'atteignant pas le sommet. — **H. Juratzkanum,** pp. **74** et **591.**
Touffes d'un vert jaunâtre, fermes ; f. ovales-oblongues ; nervure épaisse, atteignant le sommet de l'acumen. — **H. leptophyllum,** p. **75.**

84. Plantes assez robustes ; f. ovales assez larges, atteignant ou dépassant 2mm de long. — **H. riparium,** p. **76.**
* H. Kochii — Feuilles brièvt ovales ; tige couchée, émettant des rameaux ascendants. — 77
Plantes grêles ; feuilles mesurant à peine 1 1/2mm de long et 1/3—1/2mm de large. — 85

85. Tige à peine radicante ; feuilles très étalées, longt acuminées ; cell. moy. linéaires, longues. — **H. hygrophilum,** pp. **78** et **591.**
Tige radicante ; f. moins étalées et moins longt acuminées ; cell. moy. courtes ; pas d'oreill. — **H. serpens,** p. **79.**

86. Fleurs dioïques ; nervure 0. — **H. Sprucei,** p. **82.**
Fl. monoïques ; des traces d'une nervure. — 87

87. Tapis courts d'un vert foncé ou brunâtre ; fol. involuer. plissées, dentées ; capsule horizont. courte, bombée ; des cils au périst. interne. — **H. confervoides,** pp. **80** et **591.**
Tapis d'un vert tendre ; fol. invol. entières ; caps. dressée ; cils nuls. — **H. subtile,** p. **81.**

4e Sous-genre : **Plagiothecium.**

88. Feuilles décurrentes. — 89
F. non décurrentes. — 94

89. Fleurs dioïques. — 90
Fl. monoïques. — 93

90. Feuilles ondulées, ridées en travers, capsule striée. — **H. undulatum,** p. **83.**
Feuilles lisses. — 91

91. Feuilles très petites, ne dépassant pas ou à peine 1mm. — **H. Latebricola,** pp. **87** et **592.**
Feuilles atteignant au moins ou dépassant 1 1/2mm. — 92

92. Feuilles aplanies. — * H. silvaticum, pp. 85 et 592.
Feuilles homotropes, courbées en dessus ou en haut. — **H. striatellum,** p. **88.**

93. Feuilles plus ou moins longt acuminées, atteignant 1 1/2—3mm. — **H. denticulatum,** pp. **84** et **591.**
F. n'atteignant que 1mm, terminées par un acumen piliforme, long ; cils internes du périst. nuls. — **H. trichophorum,** p. **86.**

94. Feuilles homotropes, courbées en dessus, dentées. — **H. silesiacum,** pp. **88** et **592.**
F. aplanies, non courbées en dessus. — 95

95. Fleurs monoïques ; plantes très grêles. — **H. pulchellum,** pp. **90** et **593.**
Fl. dioïques ; pl. moins grêles. — 96

96. Feuilles dentées vers le sommet, terminées par un acumen fin, médiocre. — **H. Borrerianum** *(elegans),* pp. **89** et **592.**
F. entières, terminées par un acumen long, subulé ; souvent des stolons. — **H. Mucllerianum,** pp. **92** et **593.**

6e Sous-genre : **Rhynchostegium.**

97. Nervure 1, atteignant au moins le milieu de la feuille ; fl. monoïques. — 8
Nerv. 0, ou bifurquée, très courte. — 102

98. Feuilles lancéolées-linéaires, acuminées, très étroites ; plante très grêle. — **H. algirianum,** p. **99.**
Feuilles ovales ou ovales-oblongues ; plantes souvent robustes. — 99

99. Tige sans radicules ni stolons ; touffes jaunâtres. — **H. Megapolitanum** p. **95.**
Tiges radicantes ou munies de stolons ; touffes vertes. — 100

100. Feuilles mutiques ou brièvt apiculées, imbriquées. — **H. murale**, p. **98.**
Feuilles acuminées ou étalées. — 101

101. Tige rigide, se dénudant à la base et émettant des stolons; touffes amples, souvent robustes; feuilles vivt dentées; cell. moy. longues. — **H. ruscifforme**, p. **94.**
Tige non dénudée, sans stolons; touffes molles, médiocres; feuilles finement dentées; cellules linéaires. — **H. confertum**, pp. **96** et **593.**
Tige non dénudée, sans stolons, à rameaux courts; feuilles tordues sur elles-mêmes à l'état sec, brusquement acuminées; cell. moy. courtes, hexagones. — **H. rotundifolium**, p. **98.**

102. Fleurs monoïques; feuilles entières, oblongues-lancéolées. — **H. demissum**, pp. **100** et **593.**
Fl. dioïques; feuilles denticulées, souvent aplanies. — **H. depressum**, pp. **101** et **593.**

7e Sous-genre : Eurhynchium.

103. Pédicelle rude, muriqué. — 104
Péd. lisse. — 113

104. Fleurs synoïques ou polygames. — **H. speciosum**, p. **102.**
Fl. dioïques. — 105
Fl. monoïques. — 112

105. Tige dépourvue de stolons. — 106
Tige stolonifère. — 109

106. Feuilles largement ovales subtriangulaires. — 107
Feuilles oblongues, finement acuminées. — 108

107. Ramification vague ou fasciculée; rameaux obtus; feuilles à peine décurrentes, brièvt acuminées. — **H. prælongum**, pp. **103** et **593.**
Ramif. pennée; rameaux atténués; f. longt décurrentes, auriculées, finement acuminées. — **H. Stokesii**, p. **105.**

108. Feuilles viv. dentées; cell. moy. courtes. — **H. scleropus**, p. **106.**
F. finement dentées; cell. moy. linéaires. — **H. piliferum**, p. **106.**

109. Plantes grêles; feuilles sans plis. — **H. pumilum**, pp. **110** et **594.**
Plantes assez robustes; f. plissées. — 110

110. Feuilles oblongues-lancéolées, dressées. — **H. velutinoides**, p. **109.**
F. largt ovales-oblongues, concaves, imbriquées. — 111

111. Touffes d'un vert foncé; feuilles terminées par un acumen brusque, médiocre; cell. moy. hexagones, courtes. — **H. crassinervium**, p. **107.**
Touffes vert-jaunâtre brillant; acumen filiforme, flexueux; cell. moy. linéaires, longues. — **H. Tommasinii**, pp. **108** et **594.**

112. Feuilles oblongues-lancéolées, brièvt acuminées; nervure disparaissant loin du sommet. — **H. curvisetum**, pp. **111** et **594.**
Feuilles lancéolées, étroites, aiguës; nervure épaisse, atteignant le sommet bec de l'opercule assez court. — **H. Teesdalei**, p. **111.**

113. Feuilles lisses, finement acuminées; des oreillettes à petites cellules jaunes. — **H. myosuroides**, pp. **117** et **594.**
Feuilles plissées, surtout à l'état sec. — 114

114. Feuilles très étalées en tous sens. — 115
Feuilles imbriquées, rendant les rameaux julacés. — 117

115. Feuilles ovales-triangulaires, aiguës ou subaiguës. — **H. striatum**, p. **112**
* H. meridionale — Tige exactement couchée, stoloniforme, à rameaux denses, courts, obtus; feuilles plus étalées, faiblement dentées.
Feuilles ovales, finement ou assez finement acuminées. — 116.

116. Touffes d'un vert terne, assez fortes; feuilles finement acuminées, vivt dentées, avec de larges oreillettes. — **H. striatulum**, pp. **113** et **594.**
Touffes grêles, petites, jaunâtres; feuilles finement dentées, terminées par un acumen médiocre dans le type, simplement aiguës, ou même obtuses dans certaines variétés. — **H. strigosum**, pp. **116** et **594.**

117. Touffes d'un vert terne; rameaux julacés; cell. moy. des feuilles courtes, subhexagones; nervure atteignant presque le sommet; plante du Midi. — **H. circinnatum**, pp. **114** et **594.**
Touffes jaunâtres; rameaux courts, fasciculés; nervure s'arrêtant vers le milieu; cellules linéaires; plantes des montagnes. — **H. strigosum**, var. β. et γ. p. **116.**

8e Sous-genre : Scleropodium.

118. Plantes de la région alpine. — **H. cirrosum**, pp. **121** et **595.**
Plantes des régions basses. — 119

119. Rameaux julacés, obtus, feuilles largt ovales-oblongues, brusquement apiculés; capsule horizontale. — **H. Illecebrum**, p. **120.**
Rameaux effilés, aigus, plus grêles; feuilles oblongues-lancéolées, aiguës; capsule obliquement dressée. — **H. cæspitosum**, pp. **120** et **595.**

9e Sous-genre : Brachythecium.

120. Pédicelle rude au moins vers la base ou au sommet. — 121
Péd. lisse dans toute sa longueur. — 132

121. Nervure pénétrant dans l'acumen. — 122
Nerv. s'arrêtant loin de l'acumen. — 124

122. Fleurs dioïques. — **H. Geheebi**, pp. **123** et **595.**
Fleurs monoïques. — 123

123. Feuilles caul. ovales-triangulaires, décurrentes; capsule subglobuleuse. **H. reflexum**, p. **124.**
F. toutes oblongues-lancéolées, à peine décurrentes; caps. oblongue. — **H. populeum**, p. **125.**

124. Pédicelle rude dans toute sa longueur. — 125
Péd. lisse vers la base, rude seulement vers le sommet. — 131

125. Plantes robustes, atteignant 6—12 centim., les feuilles, 2 1/2—3mm. — 126
Pl. plus grêles, de 2—4 centim., les feuilles de 1—1 1/2mm. — 130

126. Feuilles élargies, ovales ou ovales-oblongues, assez brièvt acuminées, faiblt plissées, souvent décurrentes. — 127
F. étroitement oblongues-lancéolées, longt acuminées, plissées, non décurrentes. — 130

127. Fleurs monoïques. — 128
Fl. dioïques. — **H. rivulare**, p. **122.**

128. Feuilles très étalées ou même arquées en dehors; cils du périst. interne appendiculés. — **H. Starkei**, p. **128.**
F. plus ou moins exactement imbriquées; cils du périst. noduleux. — 129

129. Oreillettes des feuilles bien marquées; cellules fol. courtes; plante médiocre. — **H. glaciale**, p. **128.**
Oreill. non distinctes; cell. fol. longues; plante robuste. — **H. Rutabulum**, p. **129.**

130. Rameaux atténués; feuilles dressées-étalées ou légt homotropes; capsule subhorizontale. — **H. velutinum**, p. **126.**
Rameaux obtus; feuilles plus denses, mieux imbriquées, plus vivt dentées, plissées; pédicelle plus épais; cap. oblique — **H. trachypodium**, p. **127.**

131. Feuilles ovales-oblongues, plissées, finement acuminées.— **H. campestre**, p. **130.**
F. imbriquées, non plissées; plante radicante, sur les pierres humides des ruisseaux. — **H. plumosum**, pp. **131** et **596**.

132. Fleurs dioïques. — 133
Fl. monoïques ou synoïques. — 135

133. Tige primaire distincte, radicante; feuilles dentées, faiblement plissées. — **H. lætum**, p. **596.**
Tige primaire nullement ou à peine distincte; pas de radicules. — 134

134. Feuilles dentées vers le sommet, vivt plissées, avec des oreill. peu étendues: plantes assez robustes, d'un jaune d'or vif. — **H. glareosum**, p. **131.**
F. à peu près entières, légt plissées; oreill. triangul. remontant aux bords, formées de petites cell. carrées; pl. d'un jaune pâle moins robuste, croissant sur les terr. siliceux. — **H. albicans**, p. **132.**

135. Plante assez robuste, semblable au *H. Rutabulum*, distincte par son pédicelle lisse et des feuilles longt acuminées, plissées. — **H. salebrosum**, p. **133.**
Plus grêle; feuilles étalées-dressées, lancéolées, finement acuminées. — **H. salicinum**, p. **134**, et **H. venustum**, p. **595.**
Plante grêle; feuilles imbriquées, largt ovales. — **H. collinum**, pp. **135** et **596.**

11e Sous-genre : Camptothecium.

136. Pédicelle lisse. — **H. nitens**, pp. **139** et **596.**
Péd. rude. — 137

137. Tige et rameaux souvent allongés, dressés ou ascendants; feuilles vivt plissées; cell. moy. linéaires; fol. involucr. dentées-incisées à la base de l'acumen. — **H. lutescens**, p. **137.**
Plante déprimée; rameaux courts; f. légt plissées; cell. moy. assez courtes; fol. involucr. entières. — **H. aureum**, p. **138.**

2e Genre : ISOTHECIUM.

138. Tige radicante ou non, n'émettant pas de stolons. — 139
Tige stolonifère. — 145

139. Feuilles raméales moyennes munies d'une longue nervure — 140
Feuilles énerves ou presque énerves et fleurs dioïques. — 142
Feuilles munies de 2 nerv. inégales, courtes et fl. monoïques. — **I. polyanthum**, pp. **146** et **597.**

140. Cellules basilaires des f. carrées sur une longue bande marginale, les cell. fol. médianes peu allongées. — **I. striatum**, p. **142.**
Cell. basil. arrondies ou carrées, formant de très petites oreillettes. — 141

141. Pédicelle très rude. — **I. sericeum**, p. **140.**
P. lisse ou presque lisse. — **I. Philippeanum**, p. **142.**

142. Feuilles vivt plissées. — 143
F. non plissées. — 144

143. Branches rameuses, fastigiées; feuilles finement subulées.— **I. rufescens**, pp. **147** et **597.**
Branches presque simples, très peu divisées; f. simplement aiguës. — **I. chryseum**, p. **148.**

144. Feuilles étroites, lancéolées, longt subulées. — **I. intricatum**, pp. **148** et **597.**
F. ovales, apiculées ou brièvt apiculées. — **I. strictum**, p. **149.**

145. Feuilles raméales moyennes, ovales-oblongues, munies de petites oreill. bombées et d'une longue nervure. — **I. myurum**, p. **143.**
F. raméales ovales, sans oreill. bombées; nerv. bifurquée dès la base, courte. — **J. ornithopodioides**, p. **145.**

4e Genre : CYLINDROTHECIUM.

146. Feuilles lancéolées, finement acuminées; plante grêle.— **C. repens**, p. **152.**
F. largt oblongues elliptiques; pl. assez robustes. — 147.

147. Feuilles obtuses, arrondies. — **C. concinnum**, p. **151.**
F. aiguës ou apiculées. — **C. cladorrhizans**, p. **151.**

2e Tribu : Leskéées.

148. Capsule asymétrique, arquée ou bombée subhorizontale. — 149.
Capsule symétrique, dressée. — 151

149. Feuilles munies d'une longue nervure. — 150
Nervure presque nulle ou bifurquée dès la base. — 157 *(Heterocladium)*

150. Tige et branches pennées ; feuilles très papilleuses ; capsule arquee ; périst. interne parfait.— 153 *(Thyidium)*
Tige et branches ramifiées sans ordre ; f. faiblt papilleuses ; caps. courte, bombée ; périst. interne moins parfait. — 158 *(Pseudoleskea)*

151. Feuilles dressées ou étalées, lancéolées, aiguës ou acuminées. — 159 *(Leskea)*
F. imbriquées, rendant les rameaux julacés, brièvt ovales ou obovées. — 152

152. Tige prim. non stoloniforme ; rameaux dressés ; f. suborbicul. ; péristome parfait des *Hypnum*. — 164 *(Myurella)*
Tige prim. stoloniforme ; rameaux déprimés ; f. ram. obovées ; périst. interne imparfait. — 11e Genre : *Pterogynandrum*. — **P. filiforme**, p. **170.**

6e Genre : THYIDIUM.

153. Fleurs monoïques ; plante grêle. — **T. minutulum**, p. **157.**
Fl. dioïques. — 154

154. Branches principales simplement pennées. — 155
Br. principales 2—3-pennées. — 156

155. Plantes jaunâtres, des lieux secs ; feuilles dépourvues d'oreillettes ; papilles des feuilles s'élevant du milieu de la paroi cellulaire.— **T. abietinum**, p. **158.**
Pl. vertes, des lieux humides ; f. munies d'oreill. ; papilles formées par la saillie de l'extrémité des cellules. — **T. decipiens**, p. **597.**

156. Tige tripennée ; cellules term. des f. raméales de 2e ordre plus grandes et lisses, la plus élevée aiguë, saillante ; fol. involucr. longt ciliées. — **T. tamariscinum**, p. **155.**
Tige en partie tripennée, plus grêle ; cell. term. papilleuses ; fol. inv. ciliées — **T. delicatulum**, p. **157.**
Tige bipennée ; cell. fol. term. papilleuses ; fol. involucr. dentées, non ciliées. — **T. recognitum**, p. **156.**

7e Genre : HETEROCLADIUM.

157. Plantes jaunâtres, des lieux secs ; feuilles raméales, surmontées d'un acumen très étalé. — **H. squarrosulum**, p. **159.**
Plantes d'un vert foncé, des lieux humides ; f. ram. étalées-dressées brièv acuminées. — **H. heteropterum**, p. **160.**

8e Genre : PSEUDOLESKEA.

158. Plantes assez robustes ; feuilles dressées-étalées ou homotropes, munies d'une forte nervure qui s'arrête à l'entrée de l'acumen. — **P. atrovirens**, p. **161.**
Plantes grêles ; f. imbriquées, munies d'une nervure disparaissant un peu au-dessus du milieu. — **P. catenulata**, p. **163.**
Rameaux courts (l. 2—4mm) ; feuilles brièvt acuminées ; nervure courte, bifide. — **P. tectorum**, pp. **163** et **598.**

9e Genre : LESKEA.

159. Tige primaire stoloniforme ; fleurs naissant sur les branches principales. — 160
T. prim. radicante ; fl. naissant sur cette tige. — 163

160. Feuilles lancéolées-ligulées, obtuses ou apiculées. — 161
F. finement acuminées. — 162

161. Plantes robustes ; branches principales fastigiées, peu divisées ; f. entières. — **L. viticulosa**, p. **164.**
Pl. assez faibles ; branches irrégt rameuses ; f. souvent denticulées au sommet. — **L. attenuata**, pp. **165** et **598.**

162. Tige stoloniforme ; feuilles linéaires-acuminées ; cell. uniformes.— **L. longifolia**, pp. **166** et **598.**
Tige moins stolonifère ; f. subulées-acuminées ; cell. moyennes un peu allongées. — **L. rostrata**, p. **167.**

163. Feuilles ovales, terminées par un acumen linéaire ; nervure atteignant le sommet ; plante des lieux secs de la rég. subalpine. — **L. nervosa**, p. **167.**
F. ovales-lancéolées, aiguës, nervure n'atteignant pas le sommet ; plante des lieux humides des régions basses. — **L. polycarpa**, p. **168.**

10e Genre : MYURELLA.

164. Feuilles généralt obtuses, imbriquées. — **M. julacea**, **169.**
F. terminées par un apicule flexueux, étalées. — **M. apiculata**, p. **170.**

3e Tribu : Fabroniées.

165. Feuilles dentées-ciliées. — 168 *(Fabronia)*
F. entières. — 166

166. Plantes très grêles ; feuilles presque complètement énerves ; fleurs dioïques.— 14e Genre : *Habrodon*. — **H. perpusillus**, pp. **173** et **598.**
Pl. moins grêles ; feuilles munies d'une assez longue nervure ; fl. monoïques. — 167.

167. Péristome conformé comme dans le g. *Orthotrichum* ; les dents externes réfléchies à l'état sec ; le périst. interne représenté par des cils.— 13e Genre : *Anacamptodon*. — **A. splachnoides**, pp. **173** et **598.**
Périst. d'un *Isothecium*, les dents externes ne se réfléchissant pas.— 12e Genre : *Myrinia*. — **M. pulvinata**, p. **172.**

15e Genre : FABRONIA.

168. Feuilles munies d'une nervure appréciable, dentées ; dents formées d'une seule cellule et séparées à la base, l'une de l'autre, par une cellule unique. **F. octoblepharis**, p. **174.**
F. énerves ou presque énerves, ciliées ; les cils supérieurs formés de 3—5 cellules et séparés à la base par 2—3 cellules. — **F. pusilla**, p. **175.**

5e Tribu : Neckérées.

169. Coiffe symétrique, conique ; capsule subsessile, cachée dans l'involucre ; feuilles non aplanies, munies d'une longue nervure.— 21e Genre : *Cryphæa*. **C. arborea**, pp. **187** et **599.**
Coiffe asymétrique ; cap. longt pédicellée ou f. aplanies. — 170.

170. Branches et rameaux roulés en crosse en dessus à l'état sec; feuilles obtuses caps. subsessile; coiffe velue. — 20e Genre : *Leptodon*. — **L. Smithii**, p. **186.**
Branches et rameaux enroulés en crosse; coiffe glabre; caps. souvent exserte. — 171

171. Feuilles visiblement aplanies. — 174 *(Neckera)*
F. semblablement disposées autour des branches et des rameaux. — 172

172. Feuilles dépourvues de nervure. — 18e Genre : *Leucodon*. — **L. sciuroides**, p. **179.**
F. munies d'une longue nervure. — 173 *(Antitrichia)*

17e Genre : ANTITRICHIA.

173. Capsule ovale-oblongue, courte; feuilles raméales étalées, plissées. — **A. curtipendula**, p. **177.**
Caps. cylindrique étroite; f. imbriquées, plus larges, lisses. — **A. californica**, **179.**

19e Genre : NECKERA.

174. Feuilles ridées. — 175
F. lisses. — 178

175. Capsule exserte; fleurs dioïques. — 176
Capsule subsessile; fl. monoïques. — **N. pennata**, p. **184.**

176. Plantes robustes; long. des feuilles dépassant 3mm. — 177
Pl. médiocres ou faibles; long. des f. n'atteignant pas 2mm. — **N. pumila**, pp. **183** et **599.**

177. Touffes couleur de rouille à l'intérieur; tige feutrée de filaments subulés, feuilles munies d'une nervure unique dépassant le milieu. — **N. turgida**, p. **182.**
T. décolorées ou ternes à l'intérieur; tige glabre; 2 nervures courtes, inégales. — **N. crispa**, p. **181.**

178. Plante assez développée; long. des tiges 10—15 centim.; feuilles apiculées long. 2 1/2mm. — **N. complanata**, p. **184.**
Plante grêle, long. 3—4 centim.; feuilles arrondies au sommet, légt sinuolées long. 3/4—1mm. — **N. Besseri**, pp. **186** et **599.**

6e Tribu : Fontinalées.

22e Genre : FONTINALIS.

179. Feuilles carénées. — **F. antipyretica**, p. **189.**
F. concaves ou presque planes, non carénées. — 180

180. Feuilles entières, concaves, imbriquées, rendant les rameaux julacés. — **F. squamosa**, pp. **190** et **599.**
F. presque planes, dressées-étalées, non imbriquées. — 181

181. Feuilles denticulées au sommet, aiguës ou subaiguës; capsule courte. — **F. Duriæi**, pp. **191** et **599.**
F. entières, acuminées; caps. plus allongée, obovée-oblongue. — **F. Ravanii**, p. **599.**

2e Famille : Bryacées.

182. Coiffe prismatique-tétragone, grande étant jeune, à la fin vésiculeuse, fendue latéralement et oblique ou simplement lobée à la base. — 301 *(Funariées)*
Coiffe symétrique, conique ou campanulée, entière, ciliée ou lobée à la base (1). — 183
Coiffe fendue latéralt, rejetée obliquement, jamais tétragone étant jeune. — 190

183. Coiffe plissée en long. — 184
Coiffe lisse, non plissée. — 186

184. Péristome formé de 4 dents épaisses, dressées. — 218 *(Tétraphidées)*
Péristome formé de plus de 4 dents, parfois nul. — 185

185. Capsule cannelée; péristome souvent double, rart nul; les dents externes ordt renversées à l'état sec, pâles; coiffe souvent velue. — 320 *(Orthotrichées)*
Capsule lisse; périst. toujours simple; dents pourpres, dressées ou étalées, non renversées à l'état sec; coiffe glabre. — 357 *(Ptychomitriées)*

186. Feuilles distiques, aplanies verticalement, cohérentes par la base, énerves; capsule très petite, globuleuse, à orifice nu; plantes très petites et très délicates. — 11e Tribu : *Schistostégées*. — **Schistostega osmundacea**, pp. **310** et **605.**
F. non distiques, ni aplanies. — 187

187. Coiffe très grande, subcylindrique, descendant jusqu'au-dessous de la capsule, surmontée d'un long bec styliforme, souvent ciliée ou lobée sur le contour de la base, persistante; capsule symétrique, dressée, cylindrique. — 316 *(Encalyptées)*
Coiffe moins grande, ne couvrant pas toute la capsule. — 188

188. Péristome double, l'externe variable, l'interne représenté par une membrane conique, plissée; coiffe et opercule très petits; capsule relativement très grosse, oblique, aplanie obliquement en dessus, subsessile ou brièvt pédicellée. — 216 *(Buxbaumiées)*.
Périst. simple, rart nul. — 189

189. Feuilles à grandes cellules lisses, ne se renversant pas lorsqu'on les humecte; apophyse ordt beaucoup plus développée que le reste de la capsule; plantes d'une texture délicate, croissant sur les matières animales en voie de décomposition, les bouses de vaches dans les pâturages humides. — 311 *(Splachnées)*
Feuilles ordt papilleuses, d'une texture ferme, souvent terminées par un poil, se renversant avec vivacité lorsqu'on les humecte à l'état sec; plantes croissant habituellt sur les rochers. — 360 *(Grimmiées)*
Feuilles d'une texture ferme, non papilleuses, entourées d'une marge épaisse, ne se renversant pas lorsqu'on les humecte; capsule subsessile ou brièvt pédicellée; plantes flottant dans les eaux contenant du calcaire. — 401 *(Cinclidotées)*

190. Feuilles exactement distiques. — 191
F. disposées sur plusieurs rangs. — 192

191. Feuilles terminées par une lame lancéolée, aplanie. — 532 *(Fissidentées)*
F. subulées, non aplanies. — 473 *(Distichium)*

(1) Ce caractère souffre d'assez nombreuses exceptions dans les Cinclidotées, les Splachnées et les Grimmiées; dans ces tribus, un même genre présente souvent des espèces à coiffe conique et d'autres à coiffe ouverte latéralement et oblique.

192. Feuilles tout à fait énerves ; plantes très petites. — 22e Tribu : *Discéliées*. — 78e Genre : *Discelium*. — **D. nudum**, p. **532.**
Feuilles munies d'une nervure. — 193

193. Feuilles rigides, garnies de nombreuses lamelles en dessus ; dents du péristome simple, 32—64, ligulées, courtes, incurvées et retenant une membrane qui ferme l'orifice de la capsule. — 202 *(Polytrichées)*
Feuilles dépourvues de lamelles, ou capsule dépourvue de membrane à l'orifice. — 194

194. Péristome double (1). — 195
Pér. simple ou nul. — 199

195. Capsule lisse à la fin ; feuilles lisses. — 196
Capsule cannelée ; f. lisses ou papilleuses sur le dos. — 197

196. Capsule dressée ou obliqt dressée, le sporange un peu fléchi sur le col décurrent, très long ; pédicelle très long ; péristome délicat ; dents externes ordt obtuses et plus courtes que les lanières internes ; celles-ci entières ; pas de cils. — 229 *(Méésées)*
Capsule très ordt pendante, rart obliqt dressée, le plus souvent symétrique, munie d'un col long ou court, plus ou moins distinct ; péristome très parfait ; dents externes acuminées, égalant à peu près les lanières internes souvent ouvertes sur la carène ; fréqt des cils. — 233 *(Mniées)*

197. Capsule globuleuse ou subglobuleuse ; feuilles ordt papilleuses sur le dos par la saillie des cloisons transverses. — 220 *(Bartramiées)*
Capsule diversement allongée. — 198

198. Péristome lisse conformé comme dans les Mniées, lanières internes ouvertes sur la carène ; des cils ; feuilles d'un tissu ferme, à petites cellules courtes, papilleuses. — 228 *(Aulacomniées)*
Membrane du péristome interne élevée, divisée uniformément en longs cils papilleux, plus ou moins cohérents ; dents externes brusquement coudées en dedans vers le milieu, papilleuses au sommet ; feuilles d'une texture ferme, fortement dentées. — 219 *(Timmiées)*
Péristome, quand il existe, conformé comme chez les Orthotrichées ; dents externes minces, sans lamelles, renversées à l'état sec ; feuilles munies d'une longue nervure translucide, jaunâtre. — 353 *(Zygodontées)*

199. Péristome à 16 dents lisses, orangée, sans ligne médiane de division, rart bifides et granuleuses et alors pédicelle reployé, mais coiffe dépourvue de cils à la base *(Campylosteleum)* ou encore dents rudimentaires *(Brachyodon)*, ou même nulles *(Selig. Doniana)* ; capsule symétrique, à pédic. court ; plantes petites ou même très petites. — 544 *(Séligériées)*
Capsule symétrique, mais dents périst. papilleuses ou bifides ou tordues, ou encore caps. asymétrique. — 200

200. Capsule très petite, noire, coriace, asymétrique, subglobuleuse, horizontale ; péristome à 16 dents très courtes. — 23e Tribu : *Catoscopiées*. — 79e Genre : *Catoscopium*. — **C. nigritum**, p. **533.**
Caps. non coriace, ne réunissant pas les caractères qui précèdent. — 201

(1) Le péristome double dans le plus grand nombre des espèces appartenant aux Mniées, Bartramiées et Zygodontées, est cependant simple dans les *Conostomum boreale*, *Mielichhoferia nitida*, *Bartramia stricta* nul dans l'*Anacolia Webbii*, nul ou à peu près simple dans plusieurs espèces de *Zygodon*.

201. Capsule dressée ou faiblement inclinée, symétrique ou à peu près, oblongue ou cylindrique ; péristome à 32 dents filiformes plus ou moins contournées, ou du moins les cellules de l'opercule disposées en spirale ; plus rart ces dents aplanies et cohérentes deux à deux à divers degrés (d'où 16 dents diversement divisées) et non tordues en spirale ; très rart le périst. nul ou rudimentaire ; feuilles d'une texture délicate, ordt papilleuses, sans oreillettes à la base. — 403 *(Trichostomées)*
Caps. ordt dressée, symétrique, oblongue ou obovée, lisse ou cannelée ; péristome nul, très réduit ou formé de 16 dents médiocres, irrégult divisées, naissant fréqt au-dessous de l'orifice de la capsule, non contournées (torsion très faible dans le *Weisia verticillata*) ; dans le g. *Systegium*, l'opercule est persistant ; plantes d'un développement faible ou médiocre ; feuilles souvent papilleuses, fréqt linéaires. — 552 *(Weisiées)*
Capsule souvent arquée, asymétrique ou munie d'un col notable, long ou court, lisse ou cannelée ; coiffe parfois ciliée à la base ; pédicelle dressé ou reployé ; dents périst. 16 bien développées, finement striées, garnies de lamelles en travers, divisées en deux branches jusqu'au milieu ; plantes robustes ou petites ; feuilles rart papilleuses, souvent longt acuminées. — 488 *(Dicranées)*
Appareil sporifère comme dans le g. *Dicranum* : capsule arquée, cannelée ; péristome normal d'un *Dicranum*, mais feuilles d'une structure spéciale, formées de deux couches de grandes cellules poreuses, hyalines, entre lesquelles courent des cellules linéaires, contenant les matières protoplasmiques. — 20e Tribu : *Leucobryées*. — 75e Genre : *Leucobryum*. — **L. glaucum**, p. **519.**

1re Tribu : **Polytrichées.**

202. Capsule prismatique, munie d'une apophyse à la base ; coiffe velue feutrée. — 205 *(Polytrichum)*
Caps. à section circulaire, lisse, sans apophyse. — 203

203. Coiffe velue feutrée à poils retombants jusqu'à la base. — 211 *(Pogonatum)*
Coiffe nue ou garnie de poils rares, dressés. — 204

204. Capsule un peu plissée à la fin ; bec de l'opercule court ; coiffe garnie de quelques poils. — 25e Genre : *Oligotrichum*. — **O. hercynicum**, pp. **201** et **600.**
Caps. lisse ; bec de l'op. subulé ; coiffe glabre, un peu dentée-épineuse au sommet. — 214 *(Atrichum)*

23e Genre : POLYTRICHUM (1).

205. Feuilles planes aux bords et dentées sur le contour de la moitié supérieure. — 206
F. réfléchies aux bords et dentées seulement tout au sommet. — 208

206. Capsule cubique, souvent très grande ; apophyse discoïde, séparée par un étranglement très prononcé ; opercule déprimé, brusquement apiculé. — **P. commune**, pp. **192** et **600.**
Caps. plus ou moins allongée ; apophyse moins distincte ; opercule conique élevé. — 207

(1) On trouvera dans le texte de bons caractères tirés de la forme des cellules terminales des lamelles pour la distinction des espèces à l'état stérile, en particulier des formes des *P. commune* et *formosum*.

207. Capsule prismatique allongée, non rétrécie vers l'orifice; opercule brièv. acuminé. — **P. formosum**, p. **193.**
Capsule ovale assez courte, rétrécie vers l'orifice; opercule finement acuminé — **P. gracile**, pp. **194** et **600.**

208. Feuilles terminées la plupart par un poil blanc. — **P. piliferum**, p. **196.**
Feuilles non pilifères. — 209

209. Feuilles acuminées, un peu dentées vers le sommet, étalées par l'humidité. — 210
F. mutiques, entières, dressées-incurvées même à l'état humide. — **P. sexangulare**, p. **197.**

210. Tige courte ou médiocre (l. 2—5 cent.); feuilles étalées, courtes; touffes lâches. — **P. juniperinum**, p. **195.**
Tige allongée (l. 10—15 cent.); f. dressées, linéaires; touffes denses, enlacées. — P. strictum, pp. 195 et 600.

24e Genre : POGONATUM.

211. Tige robuste, ramifiée par des innovations latérales aériennes. — 212
Tige courte, simple, innovant sur le rhizome. — 213

212. Capsule grande, ovale, presque toujours un peu bombée, asymétrique et plissée à la fin; plante robuste. — **P. alpinum**, p. **197.**
Caps. beaucoup plus étroite, symétrique, lisse; plante moins développée. — **P. urnigerum**, pp. **199** et **600.**

213. Feuilles dentées sur tout le contour; capsule cylindrique. — **P. aloides**, pp. **200** et **600.**
F. dentées seulement au-dessus des 2/3; capsule subglobuleuse, à la fin dilatée à l'orifice. — **P. nanum**, p. **200.** (1)

26e Genre : ATRICHUM.

214. Fleurs monoïques; capsule allongée, arquée. — **A. undulatum**, p. **202.**
Fl. dioïques; caps. symétrique. — 215

215. Capsule cylindrique, longue et étroite; feuilles garnies sur le dos de dents éparses. — **A. angustatum**, pp. **203** et **600.**
Capsule oblongue, courte; f. lissés sur le dos, à l'exception de la nervure. — **A. tenellum**, pp. **204** et **601.**

2e Tribu : Buxbaumiées.

216. Feuilles très apparentes, dépassant la capsule qui est subsessile.— 27e Genre : *Diphyscium*. — **D. follosum**, pp **205** et **601.**
Feuilles non apparentes; capsule assez longt exserte. — 217 (*Buxbaumia*)

28e Genre : BUXBAUMIA.

217. Capsule vert-jaunâtre, bombée en dessus, obliqt dressée. — **B. indusiata**, pp. **206** et **601.**
C. d'un rouge obscur, plane en dessus, entourée d'un rebord, subhorizontale. — **B. aphylla**, p. **207.**

(1) V. p. 201, le caractère tiré de la forme des cellules capsulaires dans les cas douteux.

3e Tribu : Tétraphidées.

218. Tige garnie de feuilles bien apparentes. — 29e Genre : *Tetraphis*. — **T. pellucida**, p. **208.**
Tige extrêmement courte; caps. oblongue. — 30e Genre : *Tetrodontium*. — **T. Brownianum**, pp. **209** et **601.**

4e Tribu : Timmiées.

31e Genre : TIMMIA.

219. Feuilles égales, d'un jaune orangé vers la base, dentées sur le dos de la nervure au sommet; fleurs dioïques. — **T. austriaca**, p. **210.**
F. égales, blanches, décolorées à la base, lisses sur le dos de la nerv.; fl. monoïques. — **T. megapolitana**, p. **212.**
F. très inégales, les infér. courtes, les supér. très allongées, hyalines à la base, à nervure papilleuse; fl. dioïques. — **T. norvegica**, p. **211.**

5e Tribu : Bartramiées.

220. Péristome double. — 221
P. simple; pédicelle dressé; feuilles imbriquées sur 5 rangs très nets. — 35e Genre : *Conostomum*. — **C. boreale**, p. **222.**
P. nul; capsule simplement rugueuse; fl. dioïques, les fl. mâles gemmiformes; pédicelle court, dressé. — 36e Genre : *Anacolia*. — **A. Webbii**, p. **223.**

221. Fleurs synoïques ou monoïques; les fl. mâles gemmiformes; rameaux non verticillés; feuilles assez longt acuminées. — 224 (*Bartramia*)
Fl. dioïques; les fl. mâles discoïdes; rameaux rares, non verticillés; feuilles scarieuses, plissées, très étalées.— 32e Genre : *Breutelia*,— **Br. arcuata**, p. **213.**
Fl. dioïques; les fl. mâles ordt discoïdes; rameaux verticillés au-dessous des fleurs; feuilles relativement larges et courtes. — 222 (*Philonotis*)

33e Genre : PHILONOTIS.

222. Fleurs dioïques; les fl. mâles discoïdes. — 233
Fl. monoïques; les fl. mâles gemmiformes. — **P. rigida**, p. **217.**

223. Plante robuste; feuilles homotropes; fol. florales mâles étalées, aiguës, munies d'une nervure qui atteint le sommet. — *P. calcarea, p. 214.
Pl. de taille moyenne ou faible; fol. flor. obtuses, munies d'une nervure qui n'atteint pas le sommet. — **P. fontana**, p. **215.**
Pl. grêle; feuilles non plissées, étroites; fol. flor. mâles dressées, longt acuminées, munies d'une nerv. qui atteint l'extrémité. — *P. marchica, pp. 216 et 601.

34e Genre : BARTRAMIA.

224. Pédicelle arqué, très court; capsule cachée entre les feuilles. — **B. Halleriana**, pp. **218** et **601.**
Péd. dressé; caps. exserte. — 225

225. Péristome simple ; capsule exactement dressée, symétrique ; feuilles dressées, acuminées-subulées, non crépues à l'état sec. — **B. stricta**, pp. **221** et **601.**
P. double ; capsule oblique. — 226

226. Feuilles nettement révolutées aux bords de la base au sommet insensiblement rétrécies, très étalées par l'humidité. — **B. Œderi**, p. **219.**
F. planes aux bords, rétrécies au-dessus de la base, étalées-dressées à l'état humide. — 227

227. Feuilles imbriquées par une base hyaline dilatée apparente, puis brusquement rétrécies, linéaires-subulées, simplement flexueuses à l'état sec ; fleurs synoïques. — **B. ithyphylla**, p. **220.**
F. moins dilatées et moins brusquement contractées au-dessus de la base, crépues à l'état sec ; fl. monoïques, les anthéridies séparées des archégones par 1—2 fol. florales. — **B. pomiformis**, p. **219.**

6e Tribu : **Aulacomniées.**

37e Genre : AULACOMNIUM.

228. Plante robuste ; feuilles atteignant au moins 4mm, faiblement dentées au sommet. — **A. palustre**, p. **223.**
Pl. médiocre ou grêle ; f. longues de 1 1/2—2mm, garnies de dents aiguës au sommet. — **A. androgynum**, p. **225.**

7e Tribu : **Méésées.**

229. Feuilles vivement recourbées, larges, carénées, papilleuses vers le sommet ; dents du péristome externe acuminées, égalant le périst. interne. — 38e Genre : *Paludella*. — **P. squarrosa**, p. **227.**
F. dressées ou diversement étalées, non recourbées, lisses, étroites ; dents du péristome courtes. — 230

230. Dents du péristome pâles, lisses ou striées en travers ; lanières internes délicates, retenant des lambeaux de cellules. — 231 (*Meesea*)
Dents du périst. brunes, granulées-papilleuses ; lanières internes linéaires, plus fermes, très légt papilleuses, parfois cohérentes par la pointe. — 40e Genre : *Amblyodon*. — **A. dealbatus**, p. **230.**

39e Genre : MEESEA.

231. Feuilles tristiques, vivement dentées, carénées, très étalées ou même arquées en dehors ; fleurs dioïques. — **M. triquetra**, pp. **228** et **601.**
Feuilles entières ou simplement sinuolées ; fleurs monoïques ou synoïques. — 232

232. Fleurs synoïques ; feuilles lâchement dressées, planes aux bords, oblongues, aiguës. — **M. longiseta**, pp. **228** et **602.**
Fl. monoïques ; f. révolutées aux bords, étroitement lancéolées-linéaires, aiguës ou obtuses, dressées. — **M. trichoides**, p. **229.**

8e Tribu : **Mniées.**

233. Péristome double ; fleurs terminant les innovations principales. — 234
Périst. simple ; dents étroites, granuleuses, naissant d'une membrane basilaire ; fleurs femelles terminant un petit rameau latéral ; feuilles lancéolées, dentées. — 45e Genre : *Mielichhoferia*. — **M. nitida**, p. **295.**

234. Péristome naissant à l'orifice de la capsule, l'interne comportant une membrane basilaire élevée. — 235
Périst. naissant au-dessous de l'orif. caps., l'interne dépourvu de membrane, réduit à des lanières lancéolées-subulées ; feuilles linéaires, longt subulées. 44e Genre : *Orthodontium*. — **O. gracile**, p. **295.**

235. Plantes robustes, avec des stolons ou des pousses procombantes, de grandes feuilles munies de grandes dents, parfois sur 2 rangs, souvent marginées ; capsule grande, elliptique, sans col bien distinct ; péristome très parfait : lanières du péristome interne percées de grandes ouvertures sur la carène ce péristome orangé-brun ; fleurs mâles discoïdes avec paraphyses clavi formes. — 236 (*Mnium*)
Comme le g. *Mnium*, mais péristome interne en forme de coupole ; les dents externes courtes, obtuses ; du reste fl. dioïques ; feuilles entières, marginées. — 44e Genre : *Cinclidium*. — **C. stygium**, p. **232.**
Plantes presque toujours moins robustes, plus délicates, non stolonifères (exc. *B. roseum*) ; feuilles rart orbiculaires, moins vivt dentées ; fl. gemmiformes, paraphyses filiformes ; capsule munie ordt d'un col plus étroit, souvent long ; péristome interne pâle (exc. *B. roseum*). — 249 (*Bryum*)

42e Genre : MNIUM.

236. Feuilles marginées. — 237
F. non marginées. — 248

237. Feuilles entières. — 238
F. dentées. — 239

238. Fleurs dioïques ; opercule acuminé. — **M. punctatum**, p. **242.**
Fl. synoïques ; op. conique aigu. — **M. subglobosum**, p. **243.**

239. Dents des feuilles disposées sur 2 rangs. — 240
D. fol. sur 1 rang. — 244

240. Opercule convexe obtus ou brièvt apiculé. — **M. hornum**, p. **237.**
Operc. conique aigu ou acuminé. — 241

241. Fleurs dioïques. — 242
Fl. synoïques. — 243

242. Pédicelles groupés (2—5) ; feuilles assez larges, obovées, vivt dentées. — **M. spinosum**, p. **233.**
Péd. solitaires ; f. oblongues, médiocrement dentées. — **M. orthorhynchum**, p. **234.**

243. Péd. groupés ; feuilles largt obovées, agglomérées au sommet des innovations péristome brun-foncé. — **M. spinulosum**, p. **236.**
P. ordt solit. rart groupés à 2 ; f. oblongues, assez étroites, faiblement dentées, espacées, péristome jaune. — **M. marginatum**, p. **235.**

244. Fleurs dioïques. — 245
Fl. synoïques. — 246

245. Feuilles moyennes largt elliptiques, convexes en dessus, pas ondulées. — **M. affine**, p. **239.**
F. longt ligulées, ondulées. — **M. undulatum**, p. **238.**

246. Opercule convexe obtus ou mamelonné; pédic. solitaire; tige courte. — **M. cuspidatum**, p. **241.**
Op. conique acuminé ou nettement apiculé; péd. ordt groupés; plantes plus vigoureuses. — 247

247. Opercule apiculé; feuilles obovées, aiguës; plante élevée. — **M. medium**, p. **240.**
Op. acuminé; f. elliptiques obtuses ou même émarginées; plante émettant des stolons rampants nombreux, allongés. — **M. rostratum**, p. **241.**

248. Feuilles entières, elliptiques arrondies. — **M. cinclidioides**, p. **244.**
F. dentées, oblongues, aiguës. — **M. stellare**, p. **244.**

43e Genre : BRYUM.

249. Des stolons radicants; feuilles agglomérées en rosette, grandes; péristome des *Mnium*. — 1er Sous-genre : *Rhodobryum*. — **B. roseum**, p. **246.**
Pas de stolons; péristome interne pâle. — 250

250. Sporange beaucoup plus petit que la capsule; celle-ci à parois minces, brillantes; feuilles longt linéaires-subulées; nervure relativt large. — 6e Sous-genre : *Leptobryum*. — **B. piriforme**, p. **292.**
Sporange remplissant la capsule, celle-ci à parois fermes; f. jamais linéaires-subulées. — 251

251. Capsule inclinée ou pendante, très généralt symétrique; péristome parfait; membrane interne élevée, libre; 2—4 cils longs, appendiculés; feuilles formées de cellules courtes. — 255 (*Eubryum*)
Capsule parfois moins symétrique; périst. moins parfait; cils internes nuls ou non appendiculés. — 252

252. Caractères des *Eubryum* pour la forme de la capsule et l'appareil végétatif; mais périst. interne moins parfait, ordt adhérent à l'externe; cils rudimentaires ou en tout cas non appendiculés. — 283 (*Cladodium*)
Péristome interne libre; caractères d'ordre végétatif souvent particuliers. — 253

253. Appareil végétatif des *Eubryum*; tige courte; pédicelle relativt court, courbé en col de cygne; capsule horizontale ou pendante, grande, bombée, à orifice petit, oblique, terminée par un très long col grêle; cils internes du périst. rudimentaires. — 300 (*Plagiobryum*)
Longueur du pédicelle proportionnée à la capsule. — 254

254. Feuilles exactement imbriquées, rendant les innovations julacées, d'une texture ferme, formées de cellules linéaires, flexueuses; fl. dioïques; caps. assez petite, oblongue; périst. interne souvent imparfait. — 2e Sous-genre : *Anomobryum*. — **A. filiforme**, p. **293.**
Plantes d'une texture délicate; f. dressées-étalées, moins longt acuminées que dans les *Eubryum*, formées de cellules assez allongées; capsule pendante ou souvent obliqt dressée, munie frèqt d'un long col atténué; cils du périst. interne rudimentaires ou dépourvus d'appendices. — 288 (*Webera*)

2e Sous-genre : Eubryum.

255. Fleurs dioïques. — 256
Fl. synoïques ou polygames. — 278
Fl. monoïques. — **B. pallescens**, p. **266.**

256. Feuilles aiguës ou acuminées. — 257
F. suborbiculaires, arrondies au sommet. — **B. cyclophyllum**, p. **247.**

257. Capsule brusquement contractée, arrondie à la base, de couleur pourpre. — 258.
Caps. atténuée à la base, se fondant avec le pédicelle, pourpre ou brune. — 261

258. Feuilles décolorées, hyalines au sommet. — **B. argenteum**, p. **248.**
F. colorées, vertes ou brunes au sommet. — 259

259. Feuilles imbriquées, mutiques. — **B. Blindii**, p. **250.**
F dressées-étalées, aiguës ou acuminées. — 260

260. Capsule renflée, courte, à large orifice, brunâtre, brusquement pendante, en contact latéralt avec le pédicelle; celui-ci long de 20—25mm. — **B. versicolor**, pp. **250** et **602.**
Cap. pourpre, rétrécie à l'orifice, pendante à la suite d'une courbure en arc ouvert du pédicelle; celui-ci plus court (l. 10—15mm). — **B. atropurpureum**, p. **249.**
Caps. d'un brun noir; tissu fol. plus dense. — * B. arenarium, p. 602.

261. Capsule d'un pourpre vif ou foncé. — 262
Caps. brune, rousse ou fauve. — 265

262. Feuilles aiguës, apiculées ou acuminées. — 263
F. obtuses ou mutiques, à l'exception des plus élevées; texture molle, touffes brunâtres. — **B. Muehlenbeckii**, p. **253.** (1)

263. Plante grêle, croissant sur la terre sablonneuse; gazons lâches, peu étendus **B. erythrocarpum**, pp. **250** et **602.**
Pl. plus robuste, croissant sur le mortier calcaire, dans les joints des vieux murs; touffes denses; caps. pourpre-foncé. — **B. murale**, p. **251.**
Pl. croissant dans les fissures des rochers siliceux à découvert. — 264.

264. Touffes amples, ordt pourpres avec reflet métallique; nervure s'arrêtant avec l'extrémité du limbe des feuilles. — **B. alpinum**, p. **252.**
Touffes restreintes, peu développées, d'un jaune plus ou moins vif; nervure excurrente. — **B. Mildeanum**, pp. **254** et **603.**

265. Feuilles marginées — 266.
F. non marginées. — 273

266. Feuilles très concaves, imbriquées, obovées-suborbiculaires, terminées par un acumen piliforme flexueux. — * B. elegans, p. 264.
F. aiguës ou brièvt acuminées, acumen non piliforme. — 267

267. Feuilles agglomérées en touffe ou en rosette au sommet des innovations. — 268
F. régult espacées sur la tige. — 269

268. Feuilles en rosette dense, largt ovales, vivement dentées. — **B. Donianum**, pp. **265** et **603.**
F. en touffe ovale, à peu près entières. — * B. obconicum, p. 264.

269. Feuilles vivement tordues en spirale à l'état sec. — **B. capillare**, p. **262.**
F. plus ou moins crispées, flexueuses, non tordues en spirale. — 270

270. Feuilles décurrentes, révolutées aux bords et capsule bombée en dessus. — **B. pallens**, pp. **261** et **603.**
F. non décurrentes ou caps. nullt bombée en dessus. — 271

(1) Les feuilles inférieures du *B. alpinum* sont également mutiques dans plusieurs formes de cette espèce. V. la description, p. 253.

271. Feuilles largt marginées, révolutées jusque près du sommet, acuminées ou aiguës ; caps. allongée, non dilatée à l'orifice ou rétrécie au-dessous. — **B. pseudotriquetrum**, p. **260.**
F. étroitement marginées. — 272

272. Feuilles ovales, aiguës ou apiculées, plus ou moins révolutées aux bords; capsule obovée-turbinée. — **B. turbinatum**, pp. **258** et **603.**
F. elliptiques, ordt mutiques, cochléariformes, planes aux bords. — B. neodameuse, p. 261.

273. Feuilles longt décurrentes, étalées, aiguës; touffes d'un rouge vineux. — **B. Duvalii**, p. **257.**
F. non décurrentes ; touffes vertes ou jaunâtres. — 274.

274. Feuilles agglomérées et plus grandes au sommet des innovations, rendant de la sorte les tiges noduleuses. — **B. canariense**, p. **603.**
F. à peu près uniformes ; tiges noduleuses. — 275

275. Feuilles longt acuminées. — 276
F. brièvt acuminées. — 277

276. Feuilles ovales-oblongues, dressées. — **B. cæspititium**, p. **255.**
F. suborbiculaires, exactement imbriquées. — **B. Comense**, p. **256.**

277. Tige courte (l. 2—5mm) ; touffes d'un vert glaucescent, clair. — **B. Funckii**, pp. **256** et **603.**
Tige allongée (l. 20—40mm), grêle ; touffes vertes ; feuilles plus petites, plus longt apiculées. — B. tenue, p. 257.

278. Plantes robustes ; feuilles agglomérées en rosettes successives, rendant les tiges noduleuses. — **B. provinciale**, p. **271.**
Tige courte ou feuilles espacées régult. — 279

279. Feuilles vivt tordues en spirale à l'état sec; capsule d'un beau pourpre. — **B. torquescens**, p. **269.**
F. non tordues en spirale ; capsule brune. — 280

280. Feuilles marginées; capsule symétrique. — 281
F. non marginées; capsule arquée, tige courte. — **B. intermedium**, p. **269.**

281. Feuilles rapidement contractées, apiculées ou mucronées. — **B. bimum**, p. **267.**
F. longt rétrécies, acuminées. — 282.

282. Plante croissant sur les rochers secs, élevés ; feuilles lâchement révolutées.— **B. cuspidatum**, pp. **267** et **603.**
Pl. croissant sur la terre humide ; feuilles vivement révolutées. — **B. circratum**, p. **268.**

3e Sous-genre : Cladodium.

283. Fleurs dioïques; plante ressemblant au *B. pallens*. — **B. fallax**, p. **272.**
Fl. monoïques. — 284
Fl. généralt synoïques. — 285

284. Feuilles oblongues-lancéolées, acuminées, dentées.—**B. Warneum**, p. **273.**
F. largt ovales, obtuses, entières. — **B. calophyllum**, p. **273.**

285. Feuilles brièvt acuminées ; plantes d'une texture délicate. — **B. lacustre** p. **274.**
F insensiblt rétrécies, longuement acuminées ; texture ferme. — 286

286. Capsule un peu arquée, bombée en dessus. — **B. arcticum**, p. **277.**
Caps. symétrique. — 287.

287. Dents péristom. courtes, garnies de lamelles peu saillantes ; périst. interne adhérant presque complètement à l'externe ; lanières étroites, granuleuses ; cils presque nuls. — **B. pendulum**, pp. **275** et **603.**
Dents périst. garnies de lamelles plus nombreuses et plus saillantes; péristome interne partiellt libre, lanières plus larges ; cils moins rudimentaires. — **B. inclinatum**, p. **276.**

4e Sous-genre : Webera.

288. Fleurs dioïques (1). — 289
Fl. monoïques ou synoïques. — 295

289. Feuilles entourées d'une marge rougeâtre bien tranchée. — **B. Tozeri**, p. **283.**
F nullement ou à peine marginées. — 290

290. Orifice de la capsule dilaté après la chute de l'opercule. — 291
Orif. caps. non dilaté, plutôt rétréci. — 294

291. Touffes d'un rouge vineux à l'intérieur ; feuilles largt et longt décurrentes. — **B. Ludwigii**, p. **279.**
Touffes vertes ou brunes ou la tige seule rouge ou brièvt décurrentes. — 292

292. Tige rouge; feuillage d'un vert tendre glaucescent. — **B. albicans**, **277.**
Tige verte ou pâle. — 293

293. Plante de la rég. alpine. — **B. commutatum**, pp. **278** et **604.**
Plante de la rég. méditerr. ou de la zone silvat. infér. — **B. carneum**, p. **282.**

294. Feuilles carénées, imbriquées sur 5 rangs nets ; nervure n'atteignant pas le sommet ; touffes à reflets métalliques. — **B. carinatum**, p. **280.**
F. non carénées, dressées; nervure atteignant le sommet. — **B. annotinum**, p. **281.**

295. Fleurs synoïques; feuillage à reflets métalliques. — **B. crudum**, p. **283.**
Fl. monoïques. — 296

296. Anthéridies groupées à l'aisselle des feuilles supérieures sans involucre propre. — 297
Anthér. contenues dans un involucre spécial et formant des fleurs gemmiformes au sommet d'un rameau court. — **B. acuminatum**, p. **289.**

297. Capsule obovée-oblongue, relativt courte ou renflée, exactement pendante, touchant latéralt le pédicelle ; périst. interne rudimentaire; f. mutiques ou subaiguës. — **B. cucullatum**, p. **286.**
Capsule plus étroite et allongée, subhorizontale ou obliqt dressée surtout à la fin. — 298

(1) La floraison du *B. crudum* est polygame, tantôt synoïque, tantôt dioïque.

298. Péristome interne parfait ; lanières internes percées d'ouvertures sur la carène, 2–3 longs cils ; opercule convexe apiculé. — **B. nutans**, p. **284.**
Périst. interne imparfait ; lanières à peu près entières ; cils très rudimentaires ou nuls ; opercule conique aigu. — 299

299. Capsule claviforme allongée très étroite, à la fin obliqt dressée, pédicellè long (1.25-40mm). — **B. elongatum, 287.**
Caps. plus courte, surtout le col, obliqt pendante ou subhorizontale ; pédicelle court (l. 10—15mm). — **B. polymorphum**, p. **288.**

5e Sous-genre : Plagiobryum.

300. Innovations julacées, cylindriques ; cellules supér. des feuilles hyalines, donnant aux tiges un aspect argenté.— **B. Zierii**, pp. **290** et **604.**
Innov. courtes, bulbiformes ; cell. supér. fermes, touffes brunâtres. — **B. demissum**, p. **291.**

9e Tribu : Funariées.

301. Coiffe caduque, ne descendant pas à la base de la capsule au moment de la maturité. — 302
Coiffe persistant jusqu'à la fin et descendant au-dessous de la capsule où elle se contracte. — 40e Genre bis : *Pyramidula*. — **P. tetragona**, p. **604.**

302. Coiffe fendue latéralt, oblique à la fin. — 303
C. symétrique, plurilobée à la base ; péristome nul ; caps. symétrique. — 310 (*Physcomitrium*)

303. Capsule ordt arquée, bombée ; périst. 2, 1, rart rudimentaire ; cellules de l'opercule disposées en séries spirales convergeant au sommet. — 304 (*Funaria*)
Caps. symétrique, dressée ; périst. 1, ou 0 ; cellules de l'opercule en séries droites. — 309 (*Entosthodon*)

46e Genre : FUNARIA.

304. Péristome double ; capsule arquée, bombée. — 305
Pér. rudimentaire ou nul ; caps. symétrique, lisse. — 308

305. Capsule plissée à la fin ; pédicelle flexueux. — 306
Caps. lisse ; péd. dressé. — 307

306. Orifice de la capsule à la fin largt ouvert ; lanières du périst. interne bien développées. — **F. hygrometrica**, p. **297.**
Orif. caps. très étroit ; lanières inter. du périst. à peine ébauchées. — **F. microstoma**, p. **298.**

307. Opercule convexe-conique. — **F. calcarea**, p. **298.**
Op. plan-convexe. — **F. convexa**, pp. **299** et **604.**

308. Péristome rudimentaire ; pédicelle dressé. — **F. fascicularis**, p. **300.**
Périst. nul ; pédic. arqué. — **F. curviseta**, p. **301.**

47e Genre : ENTOSTHODON.

309. Péristome développé ; 16 dents. — **E. Templetoni**, p. **301.**
Périst. 0. — **E. ericetorum**, pp. **302** et **604.**

48e Genre : PHYSCOMITRIUM.

310. Capsule obovée, munie d'un col à la base. — **P. piriforme**, p. **303.**
Caps. hémisphérique, tronquée après la chute de l'opercule. — **P. sphæricum**, p. **303.**

10e Tribu : Splachnées.

311. Apophyse notablement plus épaisse que la capsule. — 312
Ap. plus étroite que la capsule surtout à la fin. — 314

312. Péd. court ; capsule dépassant peu l'involucre ; apophyse longt atténuée ; dents périst. cohérentes à 4 ; coiffe fendue latéralt. — 50e Genre : *Tetraplodon*. — **T. angustatus**, p. **306.**
Capsule longt exserte ; apophyse plus enflée, courte ; dents périst. cohér. à 2 ; coiffe symétrique. — 313 (*Splachnum*)

49e Genre : SPLACHNUM.

313. Fleurs monoïques. — **S. ampullaceum**, p. **304.**
Fl. dioïques. — **S. sphæricum**, pp. **305** et **604.**

314. Feuilles dentées ; dents du péristome renversées à l'état sec. — 315 (*Tayloria*)
F. entières ; dents périst. dressées conniventes à l'état sec. — 52e Genre : *Dissodon*. — **D. Frœlichianus**, p. **309.**

51e Genre : TAYLORIA.

315. Opercule conique élevé, presque acuminé ; dents périst. 32, très longues. — **T. splachnoides**, p. **308.**
Op. convexe obtus ; dents périst. 16, géminées, plus courtes.— **T. serrata**, p. **308.**

12e Tribu : Encalyptées.

54e Genre : ENCALYPTA.

316. Péristome double ; capsule striée en lignes spirales.— **E. streptocarpa**, p. **312.**
P. simple. — 317
P. nul. — 319

317. Capsule sillonnée ; stries droites. — **E. rhabdocarpa**, p. **313.**
Caps. lisse. — 318

318. Dents du péristome entières, à contour lisse. — **E. ciliata**, p **313.**
Dents périst. linéaires, plus ou moins divisées le long de la ligne médiane, parfois imparfaites. — **E. apophysata**, p. **314.**
Dents périst. divisées en 2—3 branches souvent libres à la base, cohérentes au sommet, formées de filaments fasciculés. — **E. longicolla**, p. **315.**

319. Feuilles elliptiques-obovées, obtuses, apiculées ou pilifères.— **E. vulgaris**, p. **316.**
F. oblongues-lancéolées, insensiblt rétrécies et longt acuminées, la nervure formant le sommet de l'acumen ; cellules supér. plus petites. — **E. commutata**, p. **317.**

13e Tribu : Orthotrichées.

55e Genre : ORTHOTRICHUM.

320. Feuilles relativt larges et courtes, faiblt crispées à l'état sec; coiffe grande, glabre ou velue ; capsule ordt subsessile, lisse ou cannelée.— 321 *(Dorcadion)*
F. longues et étroites, vivement crépues à l'état sec (1) ; coiffe petite, très velue ; capsule longt exserte, petite, cannelée. — 347 *(Ulota)*

1er Sous-genre : Dorcadion.

321. Feuilles infléchies aux bords, obtuses. — 322
F. révolutées aux bords. — 323

322. Un péristome ; feuilles sublingulées au sommet. — **O. obtusifolium**, p. **319.**
Pas de péristome ; f. infléchies en capuchon au sommet. — **O. gymnostomum**, pp. **320** et **605.**

323. Stomates superficiels au tiers infér. de la capsule. — 324
St. profonds (2). — 331

324. Capsule lisse; 16 cils festonnés au périst. interne. — **O. Ilocarpum**, p. **320.**
Caps. cannelée ou 8 cils. — 325

325. 16 cils. — **O. Lyellii**, p. **321.**
8 cils. — 326.

326. Dents périst. rudimentaires. — **O. acuminatum**, p. **322.**
Dents périst. développées. — 327

327. Dents périst. exactement réfléchies à l'état sec. — 328
D. périst. dressées ou simplement étalées à l'état sec. — 329

328. Capsule tout à fait exserte, cylindrique, lisse ; coiffe très velue. — **O. speciosum**, p. **324.**
Caps. subsessile ou émergeant à demi, oblongue, cannelée ; coiffe ordt peu velue. — **O. affine**, pp. **323** et **605.**

(1) Les feuilles sont étroites, mais courtes et non crépues dans l'*O. Hutchinsiæ*.

(2) Au sujet de ces stomates, v. p. 319 et prélim. p. LXV.

329. Dents du périst. papilleuses. — 330
Dents périst. lisses ou finement striées, non papilleuses ; cils internes nuls ou rares. — * O. Sturmii, pp. 327 et 605.

330. Des cils ; dents périst. dressées ou légt étalées à l'état sec.— **O. rupestre**, p. **325.**
Pas de cils ; dents périst. arquées en dehors. — * O. Shawii, p. 326.

331. Dents périst. dressées ou étalées à l'état sec. — 332
D. exactement réfléchies à l'état sec, papilleuses. — 335

332. Capsule exserte, subcylindrique. — 333
Capsule subsessile ou n'émergeant qu'à demi. — 334

333. Dents périst. 16; station sur les rochers siliceux. — **O. anomalum**, p. **331.**
Dents périst. 8; stat. sur les roch. calcaires. — * O. saxatile, p. 332.

334. Dents du périst. 16, finement striées vermiculées en long, entourées à la base d'une collerette squamuleuse ; cils internes nuls, rudimentaires ou 8 cils — **O. cupulatum**, p. **328.**
Dents périst. également striées-vermiculées dans toute leur longueur ; 8 cils internes bien développés et 8 autres moins parfaits ; capsule atténuée, défluente à la base ; coiffe velue. — * O. Venturii, p. 329.
Dents périst. pointillées papilleuses au moins sur les 2/3 infér.; cils internes 16, longs, durables, formés de 2 séries de cellules ; caps. arrondie à la base. — O. urnigerum, p. 330.

335. Feuilles terminées par un poil blanc. — **O. diaphanum**, p. **332.**
Feuilles non pilifères. — 336

336. Dents du péristome, 8. — 337
Dents périst., 16. — 345

337. Capsule arrondie, nullement atténuée à la base.— **O. Schimperi**, p. **339.**
Caps. plus ou moins longt atténuée à la base. — 338

338. Feuilles obtuses, sublingulées, tout à fait arrondies ou surmontées brusquement d'un apicule sur le sommet arrondi. — 339
F. atténuées vers le sommet qui est aigu, apiculé ou simplement mutique. — 341

339. Cils internes lisses ; feuilles lingulées ; plantes croissant sur les portions élevées des troncs d'arbres, aux lieux secs. — **O Rogeri**, p. **338.**
Cils internes papilleux ; f. parfois apiculées ; pl. croissant sur les rochers ou à la base des arbres au bord des eaux. — 340

340. 16 cils ; tissu des f. presque lisse ; plantes d'assez grande taille (2—4 centim.) sur les rochers en partie submergés. — **O. rivulare**, p. **333.**
Ordt 8 cils ; f. plus papilleuses ; taille faible (5—7mm) ; à la base des troncs d'arbres, surtout de saules. — **O. Sprucei**, p. **334.**

341. Vaginule garnie de paraphyses longues et abondantes. — 342
Vag. nue ou paraphyses rares et courtes. — 343

342. Capsule oblongue, à parois brunes ; 8—16 cils ; dents périst. déchiquetées au sommet. — **O. patens**, p. **336.**
Caps. renflée courte, plus grosse, à parois pâles ; 8 cils ; dents périst. striées en long au sommet. — * O. alpestre, p. 337.

343. Cils du péristome lisses. — 344
Cils papilleux. — **O. tenellum**, p. **334.**

344. 8 cils courts ; capsule renflée courte. — **O. Braunii**, p. **337**.
Ordt 16 cils dont 8 longs constants; capsule étroite, longt atténuée. **O. pallens**, p. 337.

345. Capsule subsessile. — **O. leucomitrium**, p. **340**.
Caps. nettement exserte. — 346

346. Cellules basil. des feuilles courtes, tronquées, hyalines; caps. oblongue, non resserrée sous l'orifice ; opercule subobtus ; dents périst. orangées. — **O. pulchellum**, p. **340**.
Cell. basil. à parois épaisses, à contours peu nets, seulement translucides; caps. subcylindrique, resserrée sous l'orifice; dents pâles. — **O. Winteri**, p. **341**.

2e Sous-genre : Ulota.

347. Plantes dioïques, stériles. — **O. phyllanthum**, p. **346**.
Pl. monoïques. — 348

348. Péristome double. — 349
Périst. simple. — 352

349. Feuilles imbriquées, non crépues à l'état sec. — **O. Hutchinsiæ**, p. **342**.
F. vivt crépues à l'état sec. — 350

350. Capsule rétrécie à partir du milieu vers l'orifice qui est très étroit. — **O. Bruchii**, p. **343**.
Caps. étroite, contractée au-dessous de l'orifice qui est un peu dilaté. — 351

351. Capsule allongée. — **O. crispum**, p. **344**.
Caps. brièvt oblongue, n'atteignant guère que 1 1/2mm ; plante plus étroite dans toutes ses parties. — * O. crispulum, p. 344.

352. Capsule obovée-piriforme, fortement rétrécie et plissée vers l'orifice seulement. — **O. Ludwigii**, p. **345**
Capsule semblable à celle de l'**O. Bruchii**, fort plissée et longt rétrécie. — **O. Drummondii**, p. **346**.

14e Tribu : Zygodontées.

56e Genre : ZYGODON.

353. Capsule assez longt exserte, resserrée à l'orifice à l'état sec ; périst. 2, 1 ou 0 ; station sur les troncs, rart les rochers. — 354 *(Euzygodon)*
Caps. émergeant à peine, dilatée à l'orifice; station sur les rochers siliceux. — 356 *(Amphoridium)*

1er Sous-genre : Euzygodon.

354. Fleurs monoïques. — **Z. Forsteri**, pp. **348** et **605**.
Fl. dioïques. — 355.

355. Péristome nul. — **Z. viridissimus**, pp. **349** et **605**.
Périt. : 8 dents pâles, fugaces et des traces de cils. — * Z. conoideus, p. 350.

2e Sous-genre : Amphoridium.

356. Fleurs dioïques ; capsule émergente. — **Z. Mougeotii**, p. **351**.
Fl. monoïques ; caps. subsessile. — **Z. lapponicus**, p. **351**.

15e Tribu : Ptychomitriées.

357. Capsule longt pédicellée ; dents du périst. 16, divisées jusque près de la base en 2 longues branches subulées, à peine hygroscopiques. — 358 *(Ptychomitrium)*
Caps. subsessile ou émergeant à peine ; dents périst. 16, étalées ou même renversées à l'état sec, percées de trous, comme criblées. — 359 *(Coscinodon)*

57e Genre : PTYCHOMITRIUM.

358. Feuilles vivt dentées vers le sommet. — **P. polyphyllum**, p. **352**.
F. entières ; plante petite. — **P. pusillum**, p. **353**.

58e Genre : COSCINODON.

359. Feuilles vivt plissées ; dents du périst. criblées. — **C. cribrosus**, pp. **354** et **606**.
F. non plissées ; dents périst. à peine criblées. — **C. humilis**, p. **606**.

16e Tribu : Grimmiées.

360. Feuilles munies d'une longue nervure ; vaginule allongée ; ordt un péristome. — 361 *(Rhacomitriées)*
F. dépourvues de nervure ; périst. 0 ; vaginule imparfaite. — 399 *(Hedwigiées)*

1re Sous-tribu : RHACOMITRIÉES.

361. Cellules moyennes et supér. des feuilles grandes, étoilées-sinueuses. — 61e Genre : *Geheebia*. — **G. gigantea**, p. **394**.
Cell. moy. et sup. petites, carrées ou arrondies ou faiblement sinueuses. — 362

362. Plantes vigoureuses ; cell. des f. au-dessous du milieu allongées, sinueuses ; pédicelle long, droit ou faiblt arqué. — 363 *(Rhacomitrium)*
Pl. médiocres ou petites, formant des coussinets bombés arrondis ; cell. inf. lisses, subrectangulaires ; cap. subsessile ou brièvt exserte. — 368 *(Grimmia)*

59e Genre : RHACOMITRIUM.

363. Tiges noduleuses par suite de rameaux courts. — 367 *(Eurhacomitrium)*
Tiges divisées en branches allongées, sans rameaux courts. — 366 *(Dryptodon)*

1er Sous-genre : Eurhacomitrium.

364. Feuilles toutes dépourvues de poil. — **R. fasciculare**, p. **356**.
F. la plupart ou du moins quelques-unes pilifères — 365

365. Plantes croissant sur la terre sablonneuse, tige dressée.– **R. canescens**, p. **357.**
Pl. cr. sur les rochers; tige déprimée. — 366

366. Péd. court (l. 1-3mm); caps. petite (l. 1mm). — **R. sudeticum**, p. **361.**
Ped. plus long (l. 4-8mm) ; caps. dépassant 1 1/2 mm. — **366** bis.

366 bis. Poil des f. ordt très long. décurrent et vivt denté. — **R. lanuginosum**, p. **358.**
Poil des f. variable, peu décurrent, faiblt denté. — **R. heterostichum**, p. **359.**

2e Sous-genre : Dryptodon.

367. Feuilles largt oblongues, sublingulées, arrondies et denticulées au sommet. — **R. aciculare**, p. **363.**
F. obl. à la base, puis rétrécies, étroitement lancéolées, entières.— **R. protensum**, p. **363.**

60e Genre : GRIMMIA.

368. Pédicelle droit, assez long; capsule exserte, symétrique, lisse. — 370 *(Guembelia)*
Péd. arqué-géniculé à l'état humide ; caps. émergente ou exserte ; lisse ou cannelée. — 382 *(Eugrimmia)*
Péd. très court ; caps. incluse dans l'involucre. — 369

369. Pédicelle géniculé ; capsule ordt ventrue en dessous; texture délicate. — 393 *(Gasterogrimmia)*
Péd. droit ; caps. symétrique, dressée ; texture ferme. — 395 *(Schistidium)*

1er Sous-genre : Guembelia.

370. La plupart des feuilles dépourvues de poil, les fol. involucr. seules pilifères du reste brièvt dans 2 espèces.— 371
La plupart des f. pilifères, les inf. seules exceptées. — 374

371. Feuilles toutes mutiques, même celles de l'involucre. — 372
Fol. involucr. plus ou moins longt pilifères. — 373

372. Tige dressée, non dénudée à la base; touffes d'un vert passant au noir; feuilles lâchement dressées ou même incurvées par le sommet. — **G. atrata**, pp. **365** et **606.**
Tige longt décombante et dénudée à la base ; touffes lâches, olivâtres; f. très étalées à l'état humide. — **G. unicolor**, p. **366.**

373 Touffes denses, fragiles, noirâtres; feuilles oblongues sublinéaires. — **G. elongata**, p. **365.**
Touffes molles, étendues, vertes, largt oblongues, cochléariformes. — **G. mollis**, p. **373.**

374. Coiffe fendue latéralt, déjetée oblique ; fl. dioïques. — 375.
Coiffe symétrique, plurilobée à la base; fl. parfois monoïques. — 379

375. Feuilles vivt plissées au-dessus du tiers infér. (3 plis profonds).— **G. sulcata**, p. **369.**
F. nullement ou à peine plissées. — 376

376. Opercule surmonté d'un bec fin bien marqué. — 377
Op. convexe obtus ou obtusément apiculé. — 378

377. Tige décombante et dénudée à la base ; touffes lâches; caps. grosse. — **G. commutata**, p. **367.**
Tige dressée, courte, non dénudée ; coussinets denses, arrondis ; caps. petite. — **G. montana**, p. **369.**

378. Capsule exserte ; cell. basil. des feuilles presque uniformes, courtes, les marginales peu distinctes. — **G. alpestris**, p. **370.**
C. émergeant à peine ; cell. basilaires aux bords de la f. rectangul. étroites et allongées, formant une bande hyaline distincte. — **G. anceps**, p. **371.**

379. Fleurs dioïques ; feuilles concaves, imbriquées. — 380
Fl. monoïques ; f. moins concaves non imbriquées. — 381.

380. Capsule exserte; fol. involucr. vertes en grande partie.— **G. leucophæa**, p. **373.**
Cap. subsessile ; fol. involucr. presque entièrt hyalines. — **G. tergestina**, p. **374.**

381. Capsule exserte ; operc. à bec ordt fin ; f. étalées à l'état humide ; cell. basil. médianes à parois épaisses. — **G. ovata**, p. **368.**
Caps. émergeant à peine ; operc. obtus ; feuilles dressées ; cell. basil. médianes à parois minces; les fol. involucr. demi-engaînantes. — **G. Donniana**, p. **372.**

2e Sous-genre : Eugrimmia.

382. Coiffe asymétrique oblique ; fl. monoïques. — **G. orbicularis**, p. **386.**
C. symétrique. — 383

383. Fleurs dioïques. — 384
Fl. monoïques. — 390

384. Feuilles vivt contournées en spirale à l'état sec. — 385
F. non spiralées. — 386

385. Feuilles ordt mutiques, aiguës, en tout cas très brièvt pilifères ; coussinets d'un vert jaunâtre clair à la surface. — **G. torquata**, p. **381.**
F. acuminées, terminées par un poil ordt long ; coussinets grisonnants à la surface. — **G. funalis**, p. **382.**

386. Tige longt dénudée à la base. — 387
Tige à peine ou non dénudée. — 388

387. Feuilles terminées par un long poil ; cellules basil. médianes linéaires allongées. **G. elatior**, p. **377.**
F. term. par un poil court ; cell. basil. subrectangul. assez courtes. — **G. Hartmani**, p. **376.**

388. Plante robuste, atteignant 8 centim.; feuilles généralt mutiques, linéaires, très rart et très brièvt pilifères. — **G. patens**, p. **375.**
Plante petite ou médiocre, atteignant 10—20mm ; feuilles finement acuminées, pilifères. — 389

389. Coussinets compactes, mais souples, petits, d'un vert foncé à la surface, noirs à l'intérieur ; feuilles longt linéaires, très crépues à l'état sec. — **G. incurva**, p. **380.**
Coussinets lâches, étendus, d'un vert jaunâtre à la surface ; f. lancéolées linéaires, légt crépues. — **G. trichophylla**, p. **378.**

390. Plante très petite ; feuilles planes aux bords, étroites ; capsule mesurant 1mm. — **G. arenaria**, p. **383.**
Pl. plus robuste ; f. révolutées aux bords ; caps. plus grande. — 391

391. Cellules basilaires médianes linéaires, allongées. — 392
C. basil. méd. courtes, généralt carrées. — **G. pulvinata**, p. **385.**

392. Poil des feuilles court ; peu denté, tissu jaune translucide. — **G. apiculata**, p. **383.**
P. des f. long, vivt denté ; cell. supér. carrées, plus opaques. — **G. decipiens**, p. **384.**

3e Sous-genre : Gasterogrimmia.

393. Pas de péristome. — **G. Anodon**, p. **389.**
Un péristome. — 394

394. Coiffe conique, ne descendant pas au-dessous de l'opercule ; dents du périst d'un rouge orangé, lisses, déchiquetées au sommet. — **G. plagiopodia**, pp. **388** et **606.**
Coiffe oblique, descendant sur la capsule ; dents périst. rouge obscur, papilleuses, étroites, non déchiquetées. — **G. crinita**, p. **387.**

4e Sous-genre : Schistidium.

395. Feuilles terminées par un très long poil, plus long que le limbe dans les fol. involucr. ; caps. petite. — **G. triformis**, p. **390.**
F. sans poil ou poil médiocre ; capsule assez grande. — 396

396. Un péristome. — 397
Périst. nul ou presque nul. — * G. sphærica, p. 393.

397. Dents du péristome d'un rouge obscur, papilleuses. — 398
D. périst. orangées, lisses ou presque lisses. — * G. conferta, p. 392.

398. Feuilles planes ou presque planes aux bords, étroites, mutiques, même les fol. involucr. — **G. maritima**, p. **394.**
F. révolutées aux bords, ordt pilifères, du moins les fol. involucr. — **G. apocarpa**, p. **391.**

2e Sous-tribu : HEDWIGIÉES.

62e Genre : HEDWIGIA.

399. Pas de stolons ; feuilles décolorées piliformes au sommet. — **H. albicans** p. **396.**
Des stolons grêles ; f. non pilifères. — 400

400. Caps. subsessile. — **G. imberbis**, p. **397.**
Caps. longt exserte (1). — **H. sciuroides**, p. **398.**

17e Tribu : Cinclidotées.

63e Genre : CINCLIDOTUS.

401. Touffes rigides ; feuilles lancéolées-linéaires, falciformes ; péristome presque nul. — **C. aquaticus**, p. **399.**
Touffes molles ; f. oblongues-lancéolées ; un péristome. — 402.

402. Capsule subsessile. — **C. fontinaloides**, p. **400.**
Caps. assez longt exserte. — **C. riparius**, **401.**

18e Tribu : Trichostomées.

403. Feuilles distiques. — 473 *(Distichium)*
Feuilles alternes. — 404

404. Dents du péristome filiformes, 32, décrivant au moins 1 tour de spire à gauche ; feuilles papilleuses. — 409 *(Barbula)*
Dents du péristome ne décrivant qu'un demi-tour de spire ou moins, ou tordues à droite, ou même dents nulles. — 405

405. Dents divisées jusqu'à la base ou jusqu'à une membrane basilaire en 2 branches filiformes, faiblement noduleuses, d'où 32 dents. — 406
Dents plus ou moins aplanies sur le dos, plutôt linéaires ou lancéolées, les branches diversement cohérentes, d'où 16 dents. — 407

406. Feuilles ovales ou lancéolées, obtuses, aiguës ou apiculées, papilleuses. — 446 *(Trichostomum)*
Feuilles ovales ou oblongues à la base, puis rétrécies et longt subulées. — 462 *(Leptotrichum)*

407. Péristome peu développé ou même nul ; feuilles ovales, ou ovales-oblongues, parfois pilifères ou garnies de lamelles en dessus ; plantes délicates, de petite taille, à tige annuelle ou bisannuelle. — 477 *(Pottia)*
Péristome jamais nul, souvent bien développé ; feuilles plus longt rétrécies, lancéolées, linéaires ou acuminées ; plantes ordt vivaces, plus fermes. — 408

408. Péristome peu développé ; dents à peine noduleuses. — 498 *(Didymodon)*
Péristome solide, bien développé ; dents formées de 2 branches cohérentes vers la base et garnies de lamelles transverses saillantes. — 474 *(Ceratodon)*

64e Genre : BARBULA.

409. Espèces robustes ; feuilles oblongues-lingulées, pilifères ou non ; péristome commençant par un tube membraneux, élevé. — 411 *(Syntrichia)*
Péristome sans tube membraneux ou plantes petites et grêles. — 410

(1) Pour les caractères d'ordre végétatif entre ces deux espèces, v. p. 398.

410. Tige très courte ; feuilles rigides, très étalées, munies d'une nervure dilatée sur le dos, infléchies aux bords et garnies en dessus de filaments celluleux. — 443 *(Aloidella)*
Nervure des feuilles cylindrique ; feuilles planes ou révolutées aux bords ; plantes diverses. — 421 *(Tortula)*

1er Sous-genre : Syntrichia.

411. Fleurs dioïques. — 412
Fl. monoïques. — 417
Fl. synoïques. — **B. Princeps**, p. **412.**

412. Feuilles dépourvues de poil, arrondies au sommet. — **B. latifolia**, p. **407.**
F. pilifères. — 413

413. Feuilles infléchies aux bords, émettant des granulations en dessus ; plante stérile, — **B. papillosa**, p. **407.**
Feuilles révolutées aux bords au moins jusqu'au milieu, dépourvues de granulations. — 414

414. Feuilles arrondies ou même émarginées au sommet, brusquement surmontées d'un poil. — 415
Limbe atténué et remontant le long du poil. — 416.

415. Plantes robustes ; touffes lâches ; feuilles arquées en dehors à l'état humide capsule subcylindrique, ordt courbe. — **B. ruralis**, p. **403.**
Plantes plus condensées ; feuilles dressées-étalées ; pédic. long. de 10—15mm ; caps. ovale-oblongue, symétrique. — *B. intermedia, p. 405.
Tige n'atteignant que 5—15mm ; touffes molles ; feuilles étalées-arquées, étroitement révolutées ; plantes croissant à la base des troncs d'arbres. — *B. pulvinata, p. 406.

416. Plantes très robustes ; poil des f. blanc vers le sommet, garni de dents rapprochées. — *B. ruraliformis, p. 404.
Plantes médiocres ; poil brun-rougeâtre dans toute sa longueur, garni de dents espacées. — *B. aciphylla, p. 405.

417. Feuilles pilifères. — 418
Feuilles obtuses ou médiocrt acuminées, non pilifères. — 419

418. Plantes des troncs d'arbres ; péristome décrivant 2 tours. — **B. lævipila**, p. **408.**
Pl. des rochers élevés ; périst. ne décrivant que 1 tour. — **B. alpina**, p. **409.**

419. Feuilles mutiques et entières, non marginées au sommet ; pédic. et caps. d'un brun noir. — **B. inermis**, p. **412.**
F. diversement apiculées, dentées ou marginées ; péd. et caps. d'un brun rougeâtre. — 420

420. Cellules supér. des feuilles papilleuses ; pédicelle non tordu de la base au milieu. — **B. subulata**, p. **410.**
Cell. supér. tout à fait lisses ; péd. vivt tordu à droite de la base au milieu. — *B. mucronifolia, pp. 411 et 606.

2e Sous-genre : Tortula.

421. Feuilles lingulées, très brièvt mucronées, révolutées étroitement jusqu'au sommet ; péristome ne faisant que 1 tour. — **B. Brebissoni**, p. **414.**
Plantes ne réunissant pas ces caractères. — 422

422. Feuilles lingulées ou obovées, brusqt acuminées ou pilifères, non granuleuses en dessus ; péristome commençant par un tube. — 423
F. linéaires, acuminées ou mucronées ; péristome sans tube. — 427

423. Fleurs dioïques ; feuilles marginées. — **B. marginata**, p. **418.**
Fl. monoïques. — 424

424. Feuilles révolutées aux bords jusqu'au sommet, pilifères, contournées à l'état sec. — **B. muralis**, p. **415.**
F. planes aux bords, au moins vers le sommet. — 425

425. Tube du péristome long ; f. révolutées jusqu'au 1/3 supér., pilifères. — **B. canescens**, pp. **416** et **606.**
Tube périst. court ; f. planes ou un peu ondulées, les supér. non pilifères. — 426

426. Cellules fol. supér. papilleuses. — **B. Vahliana**, p. **416.**
Cell. fol. lisses. — **B. cuneifolia**, p. **417.**

427. Nervure des feuilles épaissie au-dessus du milieu et émettant des granulations ou portant des paquets celluleux à la face supérieure. — 428
Nervure des f. non épaissie, lisse en dessus. — 432

428. Nervure simplement épaissie ; feuilles largt révolutées aux bords. — 429
Nerv. portant en dessus des filaments verts ; planes ou infléchies aux bords. — 430

429. Feuilles elliptiques ; péristome imparfait, ne faisant que 1/2 tour ; pédic. court (5—8mm). — **B. atrovirens**, p. **432.**
F. ovales, courtes ; péristome faisant 1 tour ; pédic. long de 10—12mm. — **B. revolvens**, p. **433.**

430. Fleurs dioïques ; feuilles entières à la base du poil. — **B. Chloronotos**, p. **435.**
Fl. monoïques ; f. dentées au sommet. — 431

431. Pédicelle long ; péristome bien développé, vivt tordu. — **B. squamigera**, p. **433.**
Péd. court (4—8mm) ; péristome imparfait. — *B. grisea, p. 434.

432. Feuilles vivt contournées ou crépues à l'état sec, lancéolées-linéaires, allongées, infléchies ou planes aux bords, hyalines vers la base. — 433
Feuilles irrégult crispées à l'état sec, oblongues ou lancéolées, aiguës, mucronées ou acuminées, ordt révolutées, rart planes aux bords ; cell. infér. imparfaitt hyalines. — 436

433. Fleurs femelles latérales. — **B. squarrosa**, p. **419.**
Fl. fem. terminales. — 434

434. Fleurs monoïques. — **B. cæspitosa**, p. **423.**
Fl. dioïques. — 435

435. Feuilles longt linéaires, ondulées, planes aux bords, très étalées et flexueuses à l'état humide. — **B. tortuosa**, p. **420.**
Feuilles plus courtes, lancéolées, étalées-dressées à l'état humide, souvent cassées. — **B. fragilis**, p. **421.**
F. étalées-dressées à l'état humide, oblongues-sublancéolées, infléchies aux bords, apiculées, souvent un peu tordues sur elles-mêmes. — **B. inclinata**, p. **422.**

436. Feuilles dentées au sommet, aiguës, planes aux bords. — **B. paludosa**, p. **424.**
F. entières, ordt révolutées aux bords. — 437

437. Fol. involucrales intimes longt engaînantes, tubuleuses. — 438
Fol. involucr. demi-engaînantes. — 439

438. Pédicelle jaune dès la base. — **B. convoluta**, p. **425.**
Pédicelle rougeâtre jusque vers le milieu. — **B. revoluta**, p. **426.**

439. Feuilles subobtuses, assez brusquement mucronées ou apiculées. — **B. unguiculata**, p. **431.**
F. atténuées vers le sommet, acuminées. — 440

440. Feuilles vivt révolutées aux bords de la base jusqu'au sommet. — **B. Hornschuchiana**, p. **427.**
F. planes aux bords vers le sommet. — 441

441. Cellules fol. de la base au quart ou au tiers inférieur restangulaires, carrées ou un peu allongées. — **B. vinealis**, p. **429.**
Cell. basilaires à peine distinctes, obtuses, subarrondies ou un peu allongées. — 442

442. Feuilles dressées-étalées à l'état humide ; fol. involucr. plus qu'à demi engaînantes; caps. petite, ovale-oblongue. — **B. gracilis**, p. **428.**
F. très étalées, arquées en dehors à l'état humide ; fol. involucr. à peine à demi engaîn.; caps. subcylindrique ; plante plus robuste. — **B. fallax**, p. **428.**
Feuilles vivt recourbées, planes aux bords dès le milieu, très papilleuses sur le dos ; touffes souvent tachetées de rouille. — * B. recurvifolia, p. 429.

3e Sous-genre : Aloidella.

443. Fleurs synoïques. — **B. brevrostris**, p. **437.**
F. dioïques. — 444

444. Capsule asymétrique, oblique, plus ou moins arquée ou bombée ; opercule ascendant. — **B. aloides**, p. **436.**
Caps. symétrique dressée. — 455

445. Capsule ovale-oblongue; péristome formant 2 tours de spire ; coiffe descendant au milieu de la caps. — **B. rigida**, p. **435.**
Caps. cylindrique ; péristome faisant à peine 1 tour; coiffe ne descendant guère au-dessous de l'opercule. — **B. ambigua**, p. **436.**

65e Genre : TRICHOSTOMUM.

446. Fleurs monoïques. — 447
Fl. dioïques. — 454

447. Feuilles révolutées aux bords jusque près du sommet. — 448
F. infléchies aux bords ou planes au-dessus du milieu. — 450

448. Plantes des régions basses. — **T. Gueplni**, p. **438.**
Pl. de la région alpine. — 449

449. Un anneau élevé; membrane du péristome élevée, découpée en réseau. — **T. flavicans**, p. **439.**
Anneau mince, persistant ; memb. périst. peu élevée, non découpée. — **T. latifolium**, p. **437.**

450. Dents du péristome contournées à droite ; feuilles dentées. — 451
Dents périst. droites ou cont. à gauche ; f. entières. — 452

451. Péristome faiblt tordu ; fl. mâles munies d'une fol. involucr. — **T. Barbula**, p. **442.**
Périst. vivt tordu, faisant 1—2 tours ; fl. mâles gemmiformes.— **T. anomalum**, pp. **443** et **606.**

452. Fol. involucr. engaînantes. — * T. Monspeliense, p. 452.
Fol. involucr. à demi ou aux 3/4 engaînantes. — 453

453. Pédicelles rougeâtres à la base, inégaux. — **T. triumphans**, p. **451.**
Péd. jaune-verdâtre dès la base, moins inégaux. — * T. Philiberti, p. 452

454. Feuilles tout à fait planes aux bords, atteignant à peine 1mm. — **T. bericum**, p. **441.**
F. atteignant ou dépassant 2mm, infléchies ou révolutées. — 455

455. Feuilles plus ou moins révolutées vers la base, planes aux bords vers le sommet. — 456
F. infléchies aux bords vers le sommet. — 459

456. Feuilles acuminées, nervure formant l'acumen.— **T. rigidulum**, p. **450.**
F. mutiques ou mucronées. — 457

457. Feuilles vivt mucronées par l'excurrence brune de la nervure. — **T. mutabile**, p. **447.**
F. ligulées, obtuses ou subaiguës. — 458

458. Feuilles long. de 1 1/2—2mm, papilleuses. — **T. tophaceum**, p. **448.**
F. de 3—3 1/2mm, lisses. — **T. mediterraneum**, p. **449.**

459. Nervure blanche, très apparente sur le dos des feuilles à l'état sec. — * T. nitidum, pp. 444 et 607.
Nerv. peu apparente à l'état sec. — 460

460. Plante très petite, feuilles très étroites, d'un tissu dense. — **T. inflexum**, pp. **447** et **607.**
Plantes de taille moyenne ; f. oblongues ou lancéolées, l. de 2—3mm. — 461

461. Cellules basil. hyalines, allongées, formant une bande développée. — **T. flavovirens**, p. **443.**
Cell. basil. courtes, imparfaitement hyalines. — **T. crispulum**, p. **446.**

66e Genre : LEPTOTRICHUM.

462. Fleurs dioïques. — 463
Fl. monoïques. — 466

463. Capsule cylindrique très étroite ; une membrane basilaire au péristome. — **L. tortile**, p. **455.**
Caps. oblongue ; pas de memb. basilaire. — 464

464. Feuilles oblongues-lancéolées; nervure dilatée. — **T. vaginans**, p. **456.**
F. longt subulées. — 465

465. Tige courte (10—15mm); f. entières au sommet. — **T. homomallum**, p. **454.**
Tige allongée (40—80mm); f. denticulées tout au sommet. — **L. flexicaule**, p. **453.**

466. Pédicelle rougeâtre; feuillage glauque. — **L. glaucescens**, p. **457.**
Péd. jaune; f. non glauque. — 467

467. Feuilles oblongues-lancéolées à la base; fl. mâles avec involucre. — **L. pallidum**, p. **458.**
F. ovales, dilatées à la base; anthéridies axillaires, — **L. subulatum**, p. **459.**

67e Genre : DIDYMODON.

468. Fleurs dioïques. — 469
Fl. synoïques ou monoïques. — **D. rubellus**, p. **463.**

469. Feuilles dentées ou denticulées. — 470
F. entières. — 471

470. F. oblongues-sublingulées, vivt dentées. — **D. flexifolius**, p. **461.**
F. étroitement lancéolées-linéaires, légt dentées. — **D. tenuirostris**, p. **459.**

471. Cellules fol. presque uniformes. — **D. luridus**, p. **460.**
Cell. basilaires hyalines, rectangul. allongées. — 472

472. Touffes d'un vert obscur; f. ovales, dressées. — **D. Lamyi**, p. **461.**
Touffes brunes; f. ovales-lancéolées, recourbées à l'état humide. — **D. rufus**, p. **462.**

68e Genre : DISTICHIUM.

473. Capsule dressée, symétrique; péristome peu solide. — **D. capillaceum**, p. **464.**
Caps. oblique, un peu bombée; péristome solide. — **D. inclinatum**, p. **464.**

69e Genre : CERATODON.

474. Capsule cylindrique étroite, lisse, sans col. — **C. cylindricus**, p. **468.**
Capsule oblongue, plissée, munie d'un col à la base. — 475

475. Feuilles planes aux bords; nervure dilatée et très épaisse. — **C. Chloropus**, p. **467.**
F. révolutées aux bords; nerv. subcylindrique, d'apparence ordinaire. — 476

476. Fol. involucr. acuminées ou pédic. pâle; dents péristom. cohérentes 2 à 2 vers la base. translucides aux bords. — **C. purpureus**, p. **465.**
Fol. involucr. arrondies; dents périst. libres, non translucides, très papilleuses. — **C. corsicus**, p. **467.**

70e Genre : POTTIA.

477. Feuilles munies de follicules ou de lamelles en dessus. — 478
F. nues en dessus. — 479

1er Sous-genre : Pterygoneuron.

478. Capsule cylindrique; des traces de péristome; péd. long de 6—8mm. — **P. lamellata**, p. **470.**
Caps. brièvt ovale-oblongue; périst. nul; péd. l. de 2—4mm. — **P. cavifolia**, p. **470.**

2e Sous-genre : Empottia.

479. Péristome bien développé. — 480
Périst. nul ou tout à fait rudimentaire. — 484

480. Plante alpine d'aspect bulbiforme; feuilles suborbiculaires-obovées, imbriquées. — **P. latifolia**, p. **471.**
Pl. non bulbiforme; f. ovales-oblongues ou lancéolées. — 481

481. Feuilles planes, plutôt infléchies aux bords. — **P. cæspitosa**, p. **473.**
F. révolutées aux bords. — 482

482. Opercule surmonté d'un bec droit ou oblique. — 483
Opercule conique-obtus. — **P. starkeana**, p. **474.**

483. Péristome rouge; f. légt papilleuses. — **P. lanceolata**, p. **472.**
Périst. décoloré; f. papilleuses. — * P. leucodonta, p. 473.

484. Bec de la coiffe muriqué, papilleux. — **P. Wilsoni**, p. **475.**
Bec de la coiffe lisse. — 485

485. Capsule oblongue subcylindrique. — 486
Capsule subglobuleuse, turbinée-tronquée après la chute de l'opercule. — 487

486. Feuilles planes ou même infléchies aux bords. — **P. Heimii**, p. **475.**
F. révolutées aux bords. — *P, tanceolata,* v. **intermedia**, p. **473.**

487. Opercule surmonté brusquement d'un bec. — **P. truncata**, p. **476.**
Oper. convexe ou obtusément apiculé. — **P. minutula**, p. **477.**

19e Tribu : Dicranées.

488. Pédicelle dressé à l'état humide; capsule ordt asymétrique. — 489
Péd. géniculé reployé à l'état humide; cap. symétrique. — 500

489. Col de la capsule court; plantes diverses. — 491 *(Dicranum)*
Col très long, terminé brusquement; fleurs monoïques. — 74e Genre : *Trematodon.* — **T. ambiguus**, p. **518.**

490. Capsule striée, oblongue. — 525 *(Campylopus)*
Caps. lisse, subcylindrique. — 73e Genre : *Dicranodontium.* — **D. longirostre**, p. **517.**

71e Genre : DICRANUM.

491. Feuilles acuminées (acumen linéaire ou subulé), nullement ou à peine papilleuses, homotropes ou étalées-dressées, munies d'oreillettes bombées; plantes souvent robustes; capsule de formes diverses. — 492 *(Eudicranum)*
Feuilles très étalées ou même divariquées, lancéolées, aiguës ou obtuses, lisses ou papilleuses; pas d'oreillettes; capsule renflée, courte, lisse, sans col bien marqué, oblique; plantes de taille moyenne. — 514 *(Dichodontium)*
Feuilles étalées, flexueuses, crépues à l'état sec, acuminées, papilleuses ou lisses; pas d'oreillettes bien marquées; capsule lisse ou cannelée, obliques bombée; fl. monoïques. — 515 *(Cynodontium)*
Feuilles acuminées, lisses, sans oreillettes; fl. ordt dioïques; capsule de forme, diverses; plantes de petite taille. — 517 *(Dicranella)*

1er Sous-genre : Eudicranum.

492. Capsule arquée. — 493
C. symétrique. dressée. — 505

493. Fleurs dioïques. — 494
Fl. monoïques. — 503

494. Feuilles ondulées, ridées en travers, surtout à l'état sec. — 495
F. non ridées, parfois un peu crépues à l'état sec. — 498

495. Ordt un seul pédicelle et une seule capsule par involucre. — 496
Ordt plusieurs pédicelles sortant du même involucre. — **D. undulatum**, p. **481.**

496. Plantes des lieux secs, sablonneux; feuilles agglomérées, vivt ridées et crépues à l'état sec. — **D. spurium**, p. **478.**
Pl. des lieux humides. — 497

497. Capsule plissée à l'état sec; feuilles ondulées, mais planes aux bords jusqu'au sommet. — **D. Bergeri**, p. **479.**
Caps. lisse; infléchies aux bords supérieurt. — **D. Bonjeani**, p. **480.**

498. Ordt plusieurs pédicelles sortant d'un même involucre. — **D. majus**, p. **482.**
Un seul pédicelle par involucre. — 499

499. Pédicelle pourpre au moins vers la base. — **D. scoparium**, p. **483.**
Péd. jaune dès la base. — 500

500. Plante grêle; feuilles ordt entières; touffes denses, feutrées. — **D. elongatum**, p. **487.**
Plantes assez trapues ou robustes, ou f. dentées. — 501.

501. Cellules des feuilles carrées ou arrondies dès le milieu; feuilles très étalées; touffes radicul. feutrées. — * D. Hostianum, p 486.
Cell. fol. allongées, ou touffes non feutrées. — 502

502. Capsule courte, oblongue-obovée, à la fin plissée; f. dentées. — **D. fuscescens**, p. **485.**
Caps. cylindrique, arquée, lisse; f. presque entières, à cell. supér. irrégul anguleuses; touffes non feutrées. — * D. neglectum, p. 486.

503. Fleurs mâles au-dessous et très près de la fleur femelle. — 504
Fl. mâles sur des rameaux distincts ou situés loin de la fl. femelle. — **D. Blyttii**, p. **488.**

504. Oreillettes fol. d'un jaune orangé, à grandes cellules gonflées. — **D. Starkei**, p. **488.**
Oreill. peu marquées, à cell. carrées, moins saillantes; pédic. court; capsule de couleur foncée. — **D. falcatum**, p. **489.**

505. Fleurs monoïques. — **D. fulvellum**, p. **497.**
Fl. dioïques. — 506

506. Feuilles non crépues ou à peine à l'état sec. — 507
F. vivement crépues à l'état sec. — 511

507. Nervure très dilatée, occupant presque toute la largeur du limbe même vers la base. — **D. albicans**, p. **490.**
Nerv. occupant au plus le tiers du limbe à la base. — 508

508. Nervure occupant le tiers du limbe à la base; feuilles non cassées. — **D. longifolium**, p. **491.**
Nerv. occupant le quart du limbe ou moins; f. souvent cassées. — 509

509. Feuilles non cassées, homotropes, denticulées. — **D. Sauteri**, p. **492.**
Feuilles ordt cassées, dressées, légt étalées. — 510

510. Feuilles dressées, non crépues à l'état sec, lisses. — **D. strictum**, p. **492.**
F. un peu crépues à l'état sec, papilleuses vers le sommet. — **D. viride**, p. **493.**

511. Feuilles denticulées aux bords et sur le dos le long du tiers ou de la moitié supérieurs. — 512
Feuilles denticulées au sommet seulement. — 513

512. Touffes lâches, croissant sur les quartiers de rochers ombragés. — **D. fulvum**, p. **494.**
Touffes denses, croissant sur les troncs pourris. — **D. montanum**, p. **495.**

513. Plante émettant au-dessous des fleurs des pousses grêles, garnies de feuilles imbriquées. — **D. flagellare**, p. **496.**
Pl. dépourvue de pousses grêles. — **D. Scottianum**, p. **495.**

2e Sous-genre : Dichodontium.

514. Feuilles dentées, aiguës, papilleuses. — **D. pellucidum**, p. **498.**
F. entières, obtuses, lisses. — **D. squarrosum**, p. **499.**

3e Sous-genre : Cynodontium.

515. Capsule lisse à col goîtreux; feuilles lisses. — **D. virens**, p. **500.**
Caps. sillonnée; feuilles papilleuses. — 516

516. Opercule crénelé aux bords; feuilles acuminées, révolutées aux bords. — **D. polycarpum**, p. **501.**
Operc. entier; f. lancéolées aiguës, planes aux bords, au-dessus du milieu. — **D. gracilescens**, p. **502.**

4e Sous-genre : Dicranella.

517. Capsule asymétrique, bombée. — 518
Caps. symétrique, dressée. — 523

518. Pédicelle pâle, jaunâtre. — 519
Péd. pourpre. — 520

519. Feuilles assez longues (l. 3-3 1/2mm), homotropes, à nervure relativt étroite. — **D. heteromallum**, p. **503.**
F. plus courtes (l. 2-3mm), dressées-étalées, à nervure plus large. — **D. cerviculatum**, p. **504.**

520. Capsule lisse jusqu'à la fin. — 521
Capsule sillonnée. — 522

521. Feuilles dressées, légt étalées. — **D. rubrum**, p. **505.**
F. très étalées divergentes. — **D. Schreberi**, p. **506.**

522. Feuilles dressées, homotropes; fleurs dioïques — **D. subulatum**, p. **505.**
F. très étalées en tout sens; fl. monoïques. — **D. Grevilleanum**, p. **507.**

523. Capsule lisse. — **D. rufescens**, p. **508.**
Capsule sillonnée à la fin. — 524

524. Feuilles dressées, légt homotropes; fol. involucr. engainantes. — **D. curvatum**, p **507.**
F. étalées en tout sens; fol. involucr. engainantes. — **D. crispum**, p. **509.**

72e Genre : CAMPYLOPUS.

525. Feuilles toutes vertes au sommet, dépourvues de poil. — 526
F., au moins les supérieures, pilifères. — 530

526. Feuilles munies d'oreillettes rouges, bombées, très distinctes. — **C. flexuosus**, p. **510.**
F. dépourvues d'oreillettes bien définies. — 527

527. Nervure étroite, n'égalant que le tiers de la feuille vers la base. — * C. turfaceus, p. 511.
Nerv. dépassant la moitié du limbe vers la base. — 528

528. De petits rameaux fasciculés, caducs ainsi que leurs feuilles. — **C. fragilis**, p. **512.**
Pas de petits rameaux, ni de f. spécialement caducs. — 529

529. Touffes trapues, presque sans radicules; feuilles oblongues-lancéolées. — **C. brevifolius**, p. **513.**
Touffes grêles, radiculeuses; f. étroitement lancéolées. — **C. Schimperi**, p. **513.**

530. Feuilles à peu près lisses sur le dos, oblongues, rétrécies vers la base. — **C. brevipilus**, p. **516.**
F. nettement cannelées sur le dos. — 531

531. Tige mince, grêle; feuilles lancéolées, dressées-étalées; fleurs non agglomérées. — **C. longipilus**, p. **515.**
Tige rigide, ordt robuste; f. oblongues-lancéolées; fl. agglomérées. — **C. polytrichoides**, p. **514.**

21e Tribu : Fissidentées.

532. Plante grêle, flottant dans l'eau; capsule subsessile très petite. — 77e Genre : *Conomitrium*. — **C. Julianum**, p. **531.**
Plantes non flottantes; pédicelle assez long. — 533 *(Fissidens)*

76e Genre : FISSIDENS.

533 Fleurs femelles axilaires, latérales. — 534
Fl. femelles terminales. — 539

534. Limbe des feuilles formé de plusieurs couches de cellules. — **F. grandifrons**, p. **524.**
Limbe fol. formé d'une seule couche de cell. — 535

535. Fleurs monoïques. — 536
Fl. dioïques. — 537

536. Fleurs mâles axillaires, au-dessous des fl. femelles. — **F. adiantoides**, p. **521.**
Fl. mâles sur de petits rameaux basilaires. — **F. taxifolius**, p. **523.**

537. Fleurs mâles axillaires. — 538
Fl. mâles naissant sur les feuilles anciennes marcescentes de la plante, à l'état de bourgeons adventifs. — * F. decipiens, p. 522.

538. Feuilles simplement sinuolées vers le sommet. — **F. polyphyllus**, p. **522.**
F. dentées-incisées vers le sommet. — **F. serrulatus**, p. **523.**

539. Feuilles dépourvues de marge, même vers la base des ailes. — 540
F. marginées, au moins vers la base des ailes. — 541

540. Tige élancée. — **F. osmundoides**, p. **524.**
Tige ne portant que de 2-3 paires de feuilles; plante très petite. — **F. exilis**, p. **525.**

541. Fleurs mâles axillaires, au-dessous des fl. femelles. — 542
Fl. dioïques, synoïques ou monoïques, les fl. mâles terminant un rameau basilaire. — 543

542. Capsule dressée. — **F. bryoides,** p. **526.**
Caps. subhorizontale ; fl. mâles très petites ; marge des feuilles plus épaisse. **F. rivularis,** p. **526.**

543. Fleurs constamment dioïques ; feuilles mutiques, dépourvues de marge, mais denticulées au sommet. — **F. rufulus,** pp. **527** et **607.**
Fl. généralement synoïques. — * F. Bambergeri, p. 530.
Fl. ordt monoïques. — **F. incurvus,** p. **528.**

24e Tribu : **Séligériées.**

544. Coiffe asymétrique ; dents péristom. orangées, lisses, rarement nulles. — 545
Coiffe conique, lobulée ; dents péristom. papilleuses, parfois courtes. — 551

1er Sous-tribu : **EUSÉLIGÉRIÉES.**

545. Des oreillettes aux feuilles ; tige dépassant 20mm. — 80e Genre : *Blindia.* — **B. acuta,** p. **534.**
Pas d'oreill. ; tige n'atteignant que 1-6mm. — 546 *(Seligeria)*

81e Genre : SELIGERIA.

546. Un péristome. — 547
Pas de péristome. — **S. Doniana,** p. **539.**

547. Feuilles visiblt tristiques. — **S. tristicha,** p. **536.**
F. non tristiques. — 548

548. Pédicelle arqué à l'état humide. — **S. recurvata,** p. **538.**
Péd. dressé ou simplement flexueux. — 549

549. Feuilles linéaires-subulées. — 550
F. linéaires-obtuses ; pédic. droit, ferme. — **S. calcarea,** p. **537.**

550. Pédicelle dressé ; caps. obovée, symétrique. — **S. pusilla,** p. **535.**
Péd. flexueux ; caps. oblongue, un peu asymétrique. — **S. subcernua,** p. **538.**

2e Sous-tribu : **BRACHYODONTÉES.**

551. Capsule striée ; pédic. presque droit ; dents péristom. pâles, très courtes. — 82e Genre : *Brachyodon.* — **B. trichoides,** p. **540.**
Caps. lisse ; péd. reployé à l'état humide ; dents péristom. développées pourpres, bifides. — 83e Genre : *Campylosteleum.* — **C. Saxicola,** p. **541.**

25e Tribu : **Weisiées.**

552. Opercule caduc ; capsule exserte. — 553
Op. marqué, mais persistant. — 572 *(Systegium)*

553. Un péristome. — 556 *(Weisia)*
Pas de péristome. — 554

554. Fleurs femelles latérales, axillaires. — 86e Genre : *Anœctangium.* — **A. compactum,** p. **552.**
Fl. fem. terminales. — 555

555. Feuilles lingulées, lisses, atteignant 3mm. — 85e Genre : *Scopelophila.* — **S. ligulata,** p. **551.**
F. plus ou moins papilleuses, n'atteignant pas, ou au plus 1 1/2mm. — 565 *(Gymnostomum)*

84e Genre : WEISIA.

556. Capsule cannelée à l'état sec. — 557
Caps. lisse ou faiblt et irrégult plissée à la fin. — 558

557. Feuilles carénées, linéaires, larges de 1/4mm. — **W. fugax,** p. **543.**
F. presque planes, lancéolées, larges de 1/2mm. — **W. denticulata,** p. **544.**

558. Fleurs dioïques. — 559
Fl. monoïques ou synoïques. — 560

559. Feuilles dressées à l'état humide, aiguës. — **W. verticillata,** p. **547.**
F. arquées en dehors, très obtuses. — **W. reflexa,** p. **548.**

560. Plantes assez développées (10-30mm) ; feuilles ordt révolutées aux bords. — 561
Plantes petites (4-8mm) ; feuilles plus ou moins infléchies aux bords. — 563

561. Fol. involucr. intimes, obtuses. — 562
Fol. involucr. acuminées. — **W. Bruntoni,** p. **544.**

562. Des oreillettes brunes aux feuilles. — **W. crispula,** p. **545.**
Pas d'oreillettes. — **W. cirrata,** p. **546.**

563. Anthéridies contenues dans un involucre. — 564
Anth. nues à l'aisselle des fol. involucr. supérieures. — **W. Wimmeriana,** p. **550.**

564. Feuilles vivt involutées aux bords au-dessus du milieu. — **W. viridula,** p. **549.**
F. planes aux bords, simplement canaliculées. — **W. mucronata** p. **550.**

87e Genre : GYMNOSTOMUM.

565. Fleurs dioïques ; feuilles planes aux bords. — 566
Fl. monoïques ; f. involutées aux bords. — 569

1er Sous-genre : **Eugymnostomum.**

566. Plantes assez élancées ; feuilles moyennes atteignant 1 1/2mm. — 567
Plantes grêles et courtes ; f. moy. atteignant à peine 1mm. — 568

567. Cellules des feuilles même les supérieures plus ou moins allongées. — **G. curvirostrum**, p. **553**.
Cell. carrées ou subarrondies dès au-dessous du milieu. — **G. rupestre**, p. **555**.

568. Tige atteignant 8-15mm ; feuilles subaiguës, très étroites.— **G. calcareum**, p. **556**.
Tige plus courte (l. 1-3mm) ; feuilles lingulées, arrondies, plus larges et plus courtes. — **G. tenue**, p. **557**.

2e Sous-genre : Hymmostomum.

569. Fleurs synoïques ou anthéridies hypogynes. — **G. murale**, p. **559**.
Fl. monoïques ; les fl. mâles gemmiformes. — 570

570. Plante grêle, long. 3-6mm ; feuilles atteignant 1 1/2-2mm. — **G. microstomum**, p. **558**.
Plantes plus robustes, de 8-10mm ; feuilles de 2-2 1/2mm. — 571

571. Nervure des f. brune ; plante trapue. — **G. tortile**, p. **557**.
Nerv. jaunâtre ; formes des diverses parties plus élancées.— **G. crispatum**, p. **558**.

88e Genre : SYSTEGIUM.

572. Capsule subsessile, le pédicelle n'atteignant que 1/2mm. — **S. crispum**, p. **561**.
Capsule émergente, le péd atteignant ou dépassant 1mm. — 573

573. Anthéridies nues à l'aisselle d'une feuille ordinaire, au-dessous de la fleur femelle. — **S. rostellatum**, p. **560**.
Anthér. contenues dans un involucre spécial. — **S. squarrosum**, p. **560**.

3e Famille : Phascacées.

574. Capsule exserte, munie d'un long bec et d'un long col. — 89e Genre : *Bruchia*. — **B. vogesiaca**, p. **562**.
Caps. subsessile ou privée soit d'un long bec, soit d'un long col. — 575

575. Prothalle fugace ; plantes d'une structure ferme. — 576 *(Phascum)*
Proth. fugace ; pl. d'une texture molle ; coiffe conique. — 91e Genre : *Physcomitrella*. — **P. patens**, p. **572**.
Proth. persistant ; plantes très petites, délicates. — 586 *(Ephemerum)*

90e Genre : PHASCUM.

576. Feuilles lancéolées-subulées. — 577
F. ovales ou oblongues, brièvt acuminées. — 580

577. Coiffe conique, lobulée à la base. — **P. palustre**, p. **563**.
C. oblique, fendue latéralement. — 578

578. Fl. monoïques, anthéridies contenues dans un involucre.— **P. alternifolium**, p. **564**.
Fl. synoïques, anthéridies sans involucre propre. — 579

579. Gazons jaunâtres ; nervure atteignant le sommet des f.— **P. subulatum**, p. **565**.
Gaz. vert terne ; nervure n'atteignant pas le sommet. — **P. nitidum**, p. **566**.

580. Feuilles assez allongées, dressées, diversement étalées. — 581
F. ovales, courtes, exactement imbriquées ; plantes bulliformes très petites. — 584.

581. Pédicelle très court, caps. incluse dans l'involucre ; plante relativt développée. **P. cuspidatum**, p. **569**.
Péd. plus long, rendant la cap. exserte ou émergente. — 582

582. Capsule exserte, oblongue, dressée ; pédicelle atteignant 3 mm.—**P. bryoides**, p. **567**.
Caps. subglobuleuse ; péd. n'atteignant que 1 mm. — 583

583. Bec de la coiffe très papilleux ; péd. droit ou peu courbé. — **P. rectum**, p. **567**.
Bec de la coiffe lisse ; péd. géniculé. — **P. curvicollum**, p. **568**.

584. Feuilles lisses ou presque lisses. — 585
F. vivt. papilleuses sur le dos. — **P. Flœrkeamun**, p. **571**.

585. Feuilles terminées par un mucron dressé ; pédic. droit ; caps. dressée, apiculée. **P. muticum**, p. **570**.
F. term. par un mucron arqué en dehors ; péd. géniculé ; cap. arrondie. — **P. triquetrum**, p. **571**.

92e Genre : EPHEMERUM.

586. Feuilles munies d'une nervure. — 587
Feuilles énerves. — 590

587. Nervure épaisse ; texture des feuilles dense. — 588
Nerv. mince et étroite ; text. des f. délicate. — 589

588. Vaginule oblongue, pédicelle distinct ; bec de la caps. droit. — **E. recurvifolium**, p. **573**.
Vag. obovée ; péd. tout à fait nul ; bec caps. droit, obtus. — **E. stenophyllum**, p. **574**.

589. Feuilles supér. oblongues subspatulées, carénées-concaves, brièvt étalées par la pointe. — **E. cohærens**, p. **575**.
F. supér. longt linéaires, crépues à l'état sec. — **E. Rutheanum**, p. **575**.

590. Fleurs synoïques ou subsynoïques. — **E. Philiberti**, p. **577**.
Fl. dioïques ou subdioïques. — 591

591. { Feuilles dressées, vivt dentées. — **E. serratum,** p. **576.**
F. étalées, étoilées, entières. — **E. stellatum,** p. **577.**

2e Cohorte : SCHISTOCARPES.

5e Famille : Andréeacées.

94e Genre : ANDREÆA

592. { Feuilles munies d'une nervure. — 593
F. dépourvues de nervure. — 595

593. { Fleurs dioïques. — **A. nivalis,** p. **581.**
Fl. monoïques. — 594

594. { Limbe des f. distinct de la nervure jusqu'au sommet. — **A. rupestris,** p. **580.**
Nervure couvrant toute la moitié supérieure des feuilles. — **A. crassinervia,** p. **581.**

595. { Cellules infér. des feuilles à parois très épaisses, sinueuses. — **A. petrophila,** p. **582.**
Cell. inf. à parois minces, non sinueuses. — A. alpestris, p. 583.

ERRATUM

P. 337, avant 345. *Rhacomitrium canescens*, mettez :

B. FEUILLES, AU MOINS LES SUPÉRIEURES, TERMINÉES PAR UN POIL.

MOUSSES

DESCRIPTION DES ESPÈCES

1re Cohorte : HOLOCARPES.

(*Sect. I, Olocarpi Brid. Bryol. univ. t. I, p.* 1.)

Capsule s'ouvrant, à la maturité, par la chute d'un opercule, ou restant fermée jusqu'à la fin.

1re Famille : Hypnacées.

(*Subtribus II. Hypnaceæ C. Muell. Syn. t. II, p.* 186. *Mutatis caract.*)

Fleurs femelles naissant latéralement sur la tige ou les rameaux ; péristome ordinairement double et très parfait, très rarement simple, jamais nul dans les espèces de nos régions ; capsule s'ouvrant par la chute d'un opercule. La diagnose des *Hypnacées* telle qu'elle est comprise ici s'accorde avec celle des *Mousses pleurocarpes* de Schimper.

1re Tribu : Hypnées.

(Hypneæ Schimp. *Syn. Mutatis caract.*)

Capsule longuement pédicellée, assez rarement symétrique, plus souvent bombée, droite, inclinée ou arquée, jamais pendante, lisse ou faiblement striée, munie d'un col presque nul ou peu saillant. Péristome double, parfait : 16 dents allongées, lancéolées-acuminées ; membrane interne toujours distincte, atteignant souvent la mi-hauteur des dents, plissée (16 plis), divisée, dans sa partie supérieure en 16 lanières carénées, séparées ou non par des cils ; les dents du péristome s'étalent par la sécheresse et deviennent rayonnantes, ou restent arquées, géniculées, conniventes, de manière à se croiser par la pointe entre les lanières du péristome interne. Feuilles lisses ou généralement dépourvues de papilles sur les faces, formées de cellules linéaires ou du moins diversement allongées, même sur le contour supérieur.

1er Genre : HYPNUM Linn., Hedw.

Capsule asymétrique, bombée ou arquée, oblique ou subhorizontale. Péristome très développé : dents solides, lamellifères ; membrane interne atteignant la mi-hauteur des dents ; lanières lancéolées-acuminées, entières ou percées de trous, ou plus ou moins ouvertes sur la carène ; 2—4 cils développés, noduleux ou appendiculés, très rarement nuls. Système végétatif très variable.

Je reprends, à peu de différences près, l'ancien genre *Hypnum* tel qu'il avait été compris par Hedwig, Bridel et la plupart des auteurs avant Schimper. Cependant, afin de maintenir quelque stabilité dans une nomenclature exposée à périr sous l'encombrement de la synonymie, je conserve avec W.-S. Sullivant[1], comme *sous-genres*, la plupart des genres établis pour la première fois dans les vol. v et vi du *Bryologia europæa*. Les espèces à feuilles papilleuses *(Leskéées)* ont été laissées à part, comme plus faciles à distinguer du groupe principal des Hypnées ; cependant l'étude comparative des *Thyidium decipiens*, *Blandowii*, *Hypnum triquetrum*, *rugosum* et *falcatum* montre bien quelles faibles différences séparent ces deux groupes.

1er Sous-genre : **Hylocomium.** (*Br. eur.*)

Mousses de grande taille ; tige ligneuse, peu ou pas radicante, à ramification 1—2—3 pennée ou mal définie. Feuilles scarieuses, lisses, plissées ; 2 nervures minces, souvent inégales ; cellules moyennes linéaires allongées, très étroites. Fleurs dioïques. Pédicelle lisse ; capsule courte, très renflée, ovale ou subglobuleuse, à parois épaisses ; opercule à pointe courte ; péristome très développé. — Plantes croissant sur la terre ou les rochers plus ou moins secs, dans les forêts.

A. PAS DE FEUILLES ACCESSOIRES.

1. Feuilles très étalées en tous sens.

1. Hypnum triquetrum Linn. *Spec. pl.* (ex parte) ; *Hedw. Spec. Musc.* p. 256 ; *Hylocomium triquetrum Br. eur.* t. 491 ; *Musc. Gall.* n° 48.

Tige *très robuste* (long. 15—20 centim.), décombante et dénudée à la base, du reste *dressée*, *raide*, rougeâtre, sans radicules, émettant en tous sens des rameaux simples, inégalement distribués, *divariqués*, souvent arqués en dehors, ordinairement *atténués*, l'extrémité de la tige demeurant *obtuse ;* parfois elle se divise en deux ou trois grandes branches ramifiées, comme il vient d'être dit ; gazons lâches, étendus, d'un vert jaunâtre, souvent pâle, décolorés à l'intérieur. Feuilles caulinaires, *largement ovales-deltoïdes*, auriculées à la base (oreillettes

1. *Manual of the Botany of the northern United States...* by Asa Gray, 1856, p. 667.

rapprochées de la tige), assez longuement rétrécies-acuminées, *très étalées en tous sens* ou diversement courbées, parfois légèrement homotropes, ou à demi-tordues, munies de *deux nervures très minces*, et dont l'une s'avance jusqu'aux 3/4, et de 3—4 plis peu profonds, ondulées aux bords et denticulées en scie sur tout le contour, *finement papilleuses* sur le dos dans le tiers supérieur ; long. 5—5 1/2 millim., larg. 3mm ; feuilles supérieures des rameaux beaucoup plus petites, lancéolées-oblongues, acuminées, binerviées, sans plis, *papilleuses ;* cellules basilaires grandes, oblongues ; les moyennes linéaires, flexueuses, obtuses, 8—10 fois aussi longues que larges ; celles du sommet oblongues, atténuées, *faisant saillie au dehors* par leur extrémité. Fleurs femelles sur la tige, peu nombreuses ; rameau floral à la fin très allongé (5—6mm), *radicant ;* folioles involucrales très nombreuses (environ 25) ; les infimes ovales, obtuses, énerves ; les moyennes oblongues, à demi engaînantes, brièvement binerviées, subitement contractées en un long acumen filiforme divariqué ; les intimes énerves ; archégones 15—30, allongés ; paraphyses filiformes, un peu plus longues, nombreuses ; pédicelle dressé ou flexueux, pourpre, tordu à droite ; long. 25—30mm ; capsule horizontale, *oblongue*, *bombée*, légèrement arquée à la fin, d'un brun foncé et *striée*, munie d'un col peu distinct ; long. 2 1/2—3, diam. transv. 1—1 1/2mm ; opercule *conique élevé aigu* ou apiculé ; un anneau tombant par fragments, formé de cellules colorées, oblongues ; péristome : dents pourpres, larges, festonnées aux bords, fortement lamellifères à la face interne ; membrane interne jaune-orangé, élevée ; lanières larges, percées de *grandes ouvertures arrondies, confluentes* sur la carène ; 2—4 cils *noduleux ou même apendiculés ;* spores assez grandes, vertes. Fleurs mâles petites ; folioles nombreuses imbriquées, ovales, brièvement acuminées, énerves, ou brièvement binerviées ; les intimes énerves ; l'acumen est très étalé ; 10—15 anthéridies courtes, renflées. — Février-mars.

β. *alpinum* N. Boul. — Plante rabougrie ; tige *courte* (5-6 centim.), simple ou garnie de rameaux noduleux *très courts* ; feuilles très étalées en tous sens, de dimensions *réduites* (long. 3 1/2 millim., larg. 2 millim.), *canaliculées-subcarénées* vers le sommet, aiguës, *légèrement* denticulées sur le contour supérieur, *à peine plissées.*

Sur la terre dans les haies, les broussailles, les forêts ; CC. dans les 3 zones de la région des forêts, souvent fertile dans la zone moyenne ; manque dans la région méditerranéenne ; ne s'élève plus ou moins haut dans la région alpine que sous une forme rabougrie (v. *alpinum*) : montagne de Lure, vers 1700m, près du lac d'Allos, 2200m (B.), vallée d'Eyne, 1900m (Renauld), probablement répandue dans toute cette zone.

2. Hypnum squarrosum *Linn. Spec. pl. ; Hylocomium squarrosum Br. eur. t.* 492 ; *Musc. Gall. n°* 96.

Tige ligneuse, brune (long. 10—15 centim.), *plus grêle* et *moins rigide* que dans l'espèce précédente, couchée à la base, non radiculeuse, puis *ascendante flexueuse,* divisée ordinairement en 2—3 bran-

ches garnies de rameaux assez nombreux, simples ou ramuleux, disposés sans ordre, *diversement courbés* étalés ou divergents, atténués ; le sommet des branches principales *obtus* étoilé ; *gazons lâches, étendus, mous,* d'un vert jaunâtre terne. Feuilles caulinaires largement ovales, *concaves* à la base, *rapidement contractées, lancéolées-linéaires, finement acuminées, canaliculées, recourbées en tous sens,* superficiellement denticulées ; nervure *divisée* plus ou moins complètement *dès la base en deux faisceaux minces* n'atteignant pas le milieu ; bords des f. droits ; long. 3^{mm}, larg. 1 1/4^{mm} ; *cellules basilaires distinctes, allant des bords vers la nervure,* hexagones ou imparfaitement rectangulaires, d'un brun ferrugineux, 2—3 fois aussi longues que larges ; les autres linéaires, légèrement fluxueuses, *atténuées aux extrémités,* 8—10 fois aussi longues que larges, les supérieures un peu plus courtes ; feuilles supérieures des rameaux grêles, plus petites, oblongues, puis linéaires-acuminées. Fleurs femelles sur la tige, nombreuses ; folioles externes ovales-oblongues, puis rétrécies et arquées en dehors ; les moyennes et les supérieures oblongues-allongées, terminées par un acumen filiforme, finement denticulées, *binerviées,* plus rarement énerves, hyalines, à demi engaînantes, étalées par le sommet ; *archégones* 4—6 ; paraphyses à peine plus longues, *peu nombreuses ;* pédicelle pourpre, tordu à droite ; long. 25—35^{mm}, dressé ou flexueux ; capsule horizontale, *brièvement ovale, fortement bombée,* sans col notable, d'un brun jaunâtre, *lisse ;* long. 2—2 1/2^{mm}, diam. 1 1/2^{mm} ; opercule assez petit, *conique, élevé, aigu ;* anneau étroit, composé de cellules épaisses ; péristome petit, élégant : dents lancéolées-linéaires brunes ; membrane interne relativement peu élevée ; lanières larges, percées sur la carène de *grandes ouvertures arrondies ;* cils 2—3 fortement *noduleux, plus ou moins cohérents.* Fleurs mâles ovales ; folioles externes et moyennes ovales, imbriquées, acuminées, brièvement binerviées ; les intimes énerves ; anthéridies oblongues ; paraphyses un peu plus longues, filiformes. — Mars-avril.

Dans les prairies humides et un peu ombragées ou exposées au nord, près des haies, des bois, au pied des murs ; sur les terrains siliceux et les marnes du Jura (Flagey), semble plus rare sur les calcaires purs, sans doute à cause de leur sécheresse ; CC. dans les trois zones de la rég. des forêts, s'élève assez haut dans la rég. alpine, n'a pas été observé dans la rég. méditerranéenne ; fert. çà et là dans la zone inf. et surtout dans la zone moyenne des forêts.

***Hypnum calvescens** Wils. *Bryol. brit. p.* 387 ; *Hylocom. calvescens Lindb. Musc. scand. p.* 37 ; *Hypn. subpinnatum Lindb. n Hartm. Skand. Flora ; Hyloc. squarrosum b. subpinnatum Schimp. Syn. 2 ed. p.* 803.

Diffère du *H. squarrosum* des régions basses par une tige *plus robuste* et *plus rigide,* garnie de rameaux *plus nombreux, plus longs,* atténués et *plus régulièrement* espacés, très étalés *divergents ;* par des feuilles *plus larges* à la base, *très étalées,* mais *moins recourbées* par la pointe, *beaucoup plus brièvement* acuminées, plus ou moins plissées et

tordues sur elles-mêmes *vers le sommet,* garnies sur le contour supérieur de *dents plus saillantes,* étalées, *plus nombreuses ;* à la base on remarque des oreillettes *plus concaves* au dehors, mieux dessinées, formées de *plus grandes* cellules ; les touffes sont généralement plus raides et *plus vertes ;* d'après M. Lindberg, le pédicelle est plus court, la capsule plus renflée, plissée à l'état sec, les cils du péristome noduleux-appendiculés. — Se rapproche du *H. triquetrum* dont il reste éloigné par les extrémités atténuées des branches et des rameaux, les feuilles moins plissées et plus longuement acuminées, lisses sur le dos, etc. La présence de f. accessoires sur la tige du *H. brevirostre* écarte une autre chance de confusion. Je possède de la zone subalpine des Vosges, du Jura et des Cévennes, des formes du *H. squarrosum* qui ressemblent singulièrement, par le port et la ramification, au *H. subpinnatum,* toutefois les f. se terminent, comme dans le type, par un acumen subulé, garni de dents faibles et espacées, tandis que sur des formes grêles et flexueuses du *H. subpinnatum,* semblables au *H. squarrosum* ordinaire, les feuilles restent simplement étalées, brièvement acuminées, fortement dentées et tordues au sommet. Ce sont les seuls caractères qui m'ont paru offrir quelque stabilité.

Pyrénées : sur des blocs de granite couverts d'humus, au bord du Gave de Gaube, sous les sapins, vers 1650-1700^{m}, stér. (Renauld). Cons. les articles de Lindb. *Musc. nov. scand.* 1868, p. 271, tir. à part des *Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förhandlingar,* IX. et de F. Renauld, dans la *Rev. bryol.* 1879, p. 45.

2. Feuilles homotropes, falciformes.

3. Hypnum loreum Linn. *Spec. pl. ; Hylocomium loreum Br. eur. t.* 490 ; *Musc. Gall. n°* 97.

Tige robuste, ligneuse, allongée (10—20 centim.), *ne se dénudant pas,* et privée de radicules à la base, *flexueuse, décombante* ou ascendante, divisée en 2—3 branches, dont chacune est irrégulièrement pennée ; rameaux simples, inégaux, rapprochés ou très écartés, *ordinairement arqués,* atténués, et *se fixant par de longues radicules* au contact du sol. Plante formant des tapis étendus, lâches, d'un vert jaunâtre terne. Feuilles caulinaires *largement ovales, concaves,* étroitement imbriquées, plissées (6—7 plis) à la base, *rapidement contractées, lancéolées, longuement et très finement acuminées, canaliculées tubuleuses,* étalées flexueuses en tous sens, ou *lâchement homotropes,* superficiellement dentées sur tout le contour ; *des traces à peine sensibles de deux nervures très courtes ;* longueur 3 1/2—4^{mm}, largeur 1 1/2—1 3/4^{mm} ; *cellules uniformes,* à parois fermes, étroitement linéaires flexueuses, obtuses, 10—15 fois aussi longues que larges. Fleurs femelles sur la tige principale ; rameau fructifère allongé ; folioles inférieures ovales-lancéolées, médiocrement acuminées, divariquées ; les moyennes et les supérieures oblongues, presque engaînantes, longuement et finement acuminées étalées, hyalines, superficiellement denticulées au sommet ; toutes *énerves ;* 8—10 archégones ; para-

physes filiformes, allongées, très nombreuses; pédicelle dressé, pourpre, tordu à droite; long. 20—40mm; capsule *subglobuleuse*, fortement bombée, horizontale, sans col notable, à la fin *légèrement striée*, d'un brun rougeâtre foncé, *largement ouverte*, long. 2mm, diam. 1 1/2mm; opercule élevé, *convexe, arrondi, brièvement apiculé;* anneau étroit, brun; dents du péristome presque lisses aux bords, garnies de lamelles très peu saillantes, brunes à la base, hyalines au sommet; cils 3, développés, appendiculés; spores petites d'un vert pâle. Fleurs mâles extrêmement nombreuses, subglobuleuses; folioles largement ovales, suborbiculaires, imbriquées, énerves, terminées brusquement par un acumen fin, très étalé; anthéridies oblongues, médiocres, assez longuement pédiculées, 10—20; paraphyses, nombreuses, atteignant la hauteur des anthéridies. — Mars-avril.

Sur la terre dans les forêts, aux lieux légt frais; manque dans la rég. médit., çà et là dans la zone infér. des forêts, depuis le mt des Récollets (Nord), jusque dans les Landes, CC. et fert. dans les zones moyenne et subalpine, devient R. dès la base de la rég. alpine; préfère les terrains siliceux peut-être à cause de leur fraîcheur et de leur perméabilité, cependant M. Flagey l'a constaté vers 950m, dans le Jura, sur le calcaire portlandien, M. Paris l'indique dans la Savoie, à Galoppaz, sur les calcaires.

B. DES FEUILLES ACCESSOIRES.

1. Feuilles étalées; ramification nullement ou très imparfaitement étagée.

4. Hypnum pyrenaicum R. Spruce, *Musc. pyr.*, n° 4, 1847; *Ann. a. Mag. of. n. Hist., p.* 270 (1849); *Hylocomium pyrenaicum Lindb. Musc. scand. p.* 37; *Hyloc. fimbriatum Br. eur. t.* 489; *Hypn. Oakesii Sull.* 1848, *in A. Gray, Man. of Botany, p.* 669; *Musc. Gall.* n° 450.

Tige à la fin déprimée et dénudée, sans radicules, émettant des branches plus ou moins élevées, *procombantes, pennées;* rameaux souvent arqués, *brièvement atténués,* peu denses; touffes peu élevées, d'un vert assez clair, passant au jaunâtre; long. des tiges 6—8 centim. Feuilles moyennes dressées, concaves, largement *ovales-oblongues,* contractées à la base, terminées assez *brusquement* par un acumen *médiocre,* large, à demi tordu, *fortement plissées* (2—3 plis profonds), garnies de *grandes dents* parfois doubles sur le contour du tiers supérieur, plus ou moins ondulées et révolutées aux bords, munies d'une *nervure qui atteint ou dépasse le milieu,* plus rarement d'une nervure bifurquée, à branches courtes; long. 2—2 1/2mm, larg. 1—1 1/2mm; cellules moyennes linéaires, flexueuses, atténuées aux extrémités, 10-12 fois aussi longues que larges, les supérieures et les inférieures un peu plus courtes, du reste semblables; folioles accessoires *abondantes, feutrées,* finement laciniées. Fol. de l'involucre femelle 15—20, les externes concaves, obtuses, les moyennes acuminées dentées à pointe étalée-arquée, les 2—3 intimes allongées, à demi engaînantes,

tronquées, dentées au sommet, puis surmontées d'un acumen *brusque,* dressé; pédicelle court (long. 15—20mm), rouge, tordu à droite; capsule *lisse,* brune, horizontale, *renflée,* médiocre, *tronquée* par la chute de l'opercule, celui-ci surmonté d'une papille souvent très apparente; dents du péristome orangées, fortement *lamellifères* surtout vers la pointe en dedans, lanières lancéolées *étroitement ouvertes* sur presque toute la carène, 2—3 cils *à peine* noduleux. — Hiver.

Sur la terre et les rochers; de la zone subalpine à la rég. alpine supér.; Pyrénées où cette espèce fut d'abord observée: Crabioules (Spruce), Tusse de Maupas, Port de la Fraîche (Zetterst.); massif de la Maladetta où elle devient C. vers 2500m (Goul. et Husn.), près du lac d'Orrédon (Renauld), Esquierry, pic de l'Entécade, massif du Laurenti (Jeanbernat); Alpes, env. de Chamounix, versant N. des Aiguilles-Rouges (Payot), Isère, au-dessus des forêts de Revel près du sentier qui conduit au lac Cœurzet (Ravaud), massif du Pelvoux, au-dessus d'Aile-Froide (Husnot); Jura, abond. au Chasseron, à la limite des forêts (Schimper); cependant, malgré des recherches attentives, M. Flagey ne l'y a pas retrouvé. Stér. jusqu'ici en France.

5. Hypnum brevirostre Ehrh. *Musc. exsicc.* n° 85; *Hylocomium brevirostre Br. eur. t.* 493; *Musc. Gall.* n° 95.

Tige raide, ligneuse, brune, se dénudant, sans radicules à la base, allongée, *arquée-procombante,* divisée en 2—3 branches, également *procombantes* ou redressées, *pennées,* rarement bipennées; rameaux plus ou moins longuement atténués, *diversement étalés,* rapprochés, parfois comme fasciculés; les extrémités retombantes des branches principales *vont se fixer au sol par des paquets de radicules;* long. 10—20 centim.; plante isolée, ou formant des *touffes élevées, raides,* d'un vert jaunâtre. Feuilles caulinaires scarieuses, *très largement ovales;* munies de *grandes oreillettes rapprochées de la tige,* rapidement contractées, *finement acuminées et canaliculées au sommet, très étalées sur les parties dressées, légèrement homotropes sur les parties horizontales, fortement plissées,* surtout à l'état sec (8—10 plis), munies *de deux nervures très faibles, n'atteignant que le tiers ou à peine le milieu, finement denticulées,* dents plus saillantes à partir du tiers inférieur; long. 3mm, larg. 2mm; tissu presque uniforme; cellules basilaires sur une bande étroite un peu plus grandes, oblongues, sinueuses, rougeâtres; 4—6 fois aussi longues que larges; les autres linéaires flexueuses, 4—8 f. aussi l. q. l.; feuilles extrêmes des rameaux dressées, beaucoup plus petites, moins plissées; tige garnie, en outre, d'un feutre de *filaments ramifiés et entrecroisés, courts.* Fleurs femelles naissant en grand nombre sur la tige et les rameaux; rameau floral médiocre; 15—16 folioles; les externes ovales, brièvement acuminées ou même obtuses, énerves; les moyennes et les supérieures ovales-oblongues, allongées, à demi engaînantes, longuement acuminées, fortement dentées, très étalées, divariquées par le sommet, munies de deux nervures très grêles; les intimes énerves; 8—15 archégones; paraphyses plus longues, nombreuses, filiformes; pédicelle pourpre, dressé, tordu à droite inférieurement et à gauche au sommet; long. 15—25mm; cap-

sule horizontale, *ovale-oblongue,* bombée, à la fin légèrement arquée et *striée,* sans col bien notable, *d'un brun clair ;* long. 2 1/2mm, diam. 1 1/2mm ; opercule *conique aigu, ou plus souvent muni d'un bec distinct médiocre ; un anneau étroit,* brun, assez tenace; péristome élevé, d'un *brun jaunâtre clair ;* dents étroites, lancéolées-acuminées, marginées, à lamelles peu saillantes ; lanières assez étroites, longuement acuminées-subulées, percées sur la carène d'*ouvertures arrondies ou oblongues,* distinctes ou confluentes ; cils 1—3, grêles, *souvent imparfaits ;* spores petites. Fleurs mâles nombreuses ovales ; folioles nombreuses (15 environ) ; les externes orbiculaires énerves et entières ; les moyennes ovales-acuminées, nerviées et dentées comme les feuilles caulinaires ; les intimes brièvement acuminées ou subobtuses, entières, presque énerves ; 10—15 anthéridies oblongues, grandes ; paraphyses plus longues, filiformes, très nombreuses. Sur les rochers ombragés, cette plante est souvent plus trapue ; les rameaux plus fasciculés, moins allongés, moins atténués, moins radicants ; les touffes d'un vert plus foncé. — Mars-avril.

Sur les pierres, les quartiers de rochers de toute nature, les talus des fossés, les troncs d'arbres dans les bois ; n'a pas été constaté dans la rég. médit.; répandu dans les deux premières zones des forêts, atteint la zone subalpine où il s'arrête ; fert. çà et là dans un grand nombre de localités.

6. Hypnum umbratum Ehrh. *Crypt. exsicc. n° 66 ; Hylocomium umbratum Br. eur. t. 488 ; Musc. Gall. n° 449.*

Tige brune, sans radicules, dénudée à la base ; chaque innovation d'abord *assez longuement simple et dressée,* puis *bipennée,* ou divisée en 2—3 branches, elles-mêmes *bipennées* dans *un même plan,* mais peu net, souvent même *comme fasciculées ;* rameaux grêles, atténués, diversement *arqués, procombants ;* touffes lâches, peu étendues, d'abord d'un vert foncé, passant bientôt au jaunâtre et au roux; long. 15—20 centim. Feuilles caulinaires grandes, *triangulaires,* un peu contractées et décurrentes, *médiocrement acuminées,* lâchement dressées, raides, sillonnées de plis irréguliers (8—10), munies de deux nervures *qui s'éteignent vers le milieu ;* les bords ondulés sont garnis *de grandes dents inégales,* espacées ; long. 2mm, larg. 1 1/2mm; cellules linéaires étroites, un peu flexueuses, *obtuses,* 8—15 fois aussi longues que larges, uniformes, à parois fermes ; feuilles des ramuscules beaucoup plus petites, plus longuement acuminées, *très fortement dentées,* munies de nervures plus longues, moins plissées, dressées-imbriquées à l'état sec, lâches, étalées à l'état humide ; fol. accessoires *ovales, lancéolées, subulées,* très diversement divisées, laciniées ; lanières linéaires, pennées, dressées, divergentes, etc. Fleurs femelles sur les branches principales ; folioles nombreuses (15—20), *toutes arquées en dehors ;* les inférieures ovales-triangulaires, acuminées ; les moyennes et les supérieures oblongues-allongées, à demi engaînantes, puis linéaires-acuminées, dentées, énerves ou faiblement nerviées ; 10—15 archégones ; paraphyses plus longues, nombreuses, filiformes ; pédicelle dressé, flexueux, *très légèrement muriqué,* pourpre, tordu à droite inférieurement et à gauche sous la capsule ; long. 20—25mm; capsules isolées ou *rapprochées* sur une même innovation, horizontales, ou même penchées, *brièvement oblongues,* bombées, sans col distinct, *brunes, lisses ;* long. 1 1/2—2 1/2mm, diam. 1—1 1/2mm ; opercule *convexe-conique, élevé, brièvement apiculé ; pas d'anneau ;* péristome : dents lancéolées-acuminées, *d'un brun orangé ;* lamelles peu saillantes ; lanières jaunâtres, lancéolées-acuminées, *étroitement ouvertes* sur presque toute la carène ; 2, plus rarement 3 cils, *noduleux,* bien développés ; spores vertes, assez grandes, finement papilleuses. Fleurs mâles : folioles nombreuses (10—15), lâchement imbriquées, larges, ovales, aiguës ; les moyennes et les supérieures acuminées, plissées, ondulées, entières, énerves; anthéridies 12—15, oblongues, paraphyses un peu plus longues. — Février-mars.

Sur les pierres et la terre dans les forêts ou les broussailles de la zone subalpine ; Pyrénées : près de la cascade du Cœur (Spruce), cascade d'Enfer (Dufour), des Parisiens (Jeanb.), vallée d'Aran, col du Portillon, forêt de Montgarry (Husnot), vallée de Jéret (Spruce), près du lac d'Orrédon, 2000m (Renauld), massif du Laurenti (Jeanb.); Alpes : Isère, forêts de St-Nizier (Ravaud); Hte-Savoie, Pringy (Puget); Jura : la Dôle (Reuter), Creux-du-Vent (Sch. et Lesquereux); Vosges sur le granite : Retournemer (Mougeot), Hohneck, Rotabac, entre Clefcy et le Valtin, 700m (B.), Pleinfaing, ce de Rochesson (Pierrat), ballon de St-Maurice (Quélet), Champ-du-Feu (Schimp.). — M. Renauld m'a envoyé des env. du lac d'Orrédon une forme alpine rabougrie, caractérisée par sa tige plus courte (6-8 centim.), ses rameaux denses, fasciculés, dressés, courts.

2. Feuilles imbriquées ; ramification développée en étages horizontaux superposés et très nets.

7. Hypnum splendens Hedw. *Spec. Musc. p. 262; Hylocomium splendens Br. eur. t. 487 ; Musc. Gall. n° 47.*

Tige robuste, *se dénudant un peu à la base,* rougeâtre, *raide, procombante.* Les innovations commencent par un *axe, d'abord simple et ascendant,* puis procombant et *divisé* 2—3 *penné dans un même plan,* de manière à former *une fronde largement ovale-oblongue ou arrondie, subhorizontale,* d'un vert jaunâtre brillant ; l'ensemble de la tige se compose ainsi de 5—6 *étages superposés* d'un effet très curieux ; elle atteint 10—15 centim.; les rameaux secondaires 15—20mm. La même disposition se retrouve, mais beaucoup moins nette, dans le *Hypnum umbratum.* Feuilles caulinaires de la partie ramifiée rapprochées, *ovales-acuminées, imbriquées,* légèrement aplanies, décurrentes, *garnies de 5—6 plis longitudinaux et de rides transversales* à la base de l'acumen ; celui-ci aigu, à demi canaliculé ; *deux nervures minces* s'avancent jusqu'au tiers ou au milieu de la feuille ; *le contour est finement denticulé ;* long. 3mm, larg. 1 1/2mm ; f. des rameaux beaucoup plus petites, ovales-oblongues, concaves, à peine ou nullement plissées, brièvement apiculées, mutiques, incurvées aux bords, binerviées ; cellules uniformes, à parois fermes, linéaires-obtuses, un peu flexueuses, 6—10 fois aussi l. q. l.; fol. accessoires divisées plusieurs

fois en filaments subulés entrecroisés. Fleurs femelles sur l'axe principal, plus rares sur les rameaux, nombreuses ; *rameau fructifère allongé* (5—6^{mm}) ; folioles inférieures et moyennes largement ovales, finement acuminées ; *acumen très étalé, recourbé ;* les intimes très allongées, *engaînantes, tubuleuses,* lisses, très longuement et finement acuminées (acumen dressé, subulé) ; toutes énerves ; pédicelle pourpre, dressé, flexueux, ferme ; long. 20-25^{mm} ; capsule horizontale, arquée, *oblongue ou ovale-bombée,* munie d'un col peu distinct, un peu rétrécie sous l'orifice à l'état sec, *d'un jaune verdâtre ou orangé,* lisse; long. 2—2 1/2^{mm}, diam. 3/4—1^{mm} ; opercule conique, surmonté d'un *bec rougeâtre, assez long,* incliné ou redressé ; un anneau mince et étroit ; péristome : dents jaune-pâle, larges, acuminées, lamellifères ; lanières internes courtes, larges, acuminées, percées sur la carène *de grandes ouvertures arrondies, confluentes ;* 2—4 cils noduleux, plus ou moins cohérents ; coiffe grande, persistante, descendant jusqu'au-dessous du milieu de la capsule ; spores pâles, petites. Fleurs mâles *très nombreuses* sur les rameaux principaux, rougeâtres; 8—12 folioles largement ovales, énerves, imbriquées, finement acuminées *(acumen subtubuleux);* 8—10 anthéridies oblongues; paraphyses grêles un peu plus longues. — Mai.

β. *gracilius* N. Boul. — Dans le type qui habite les forêts, les innovations sont tripennées, les feuilles de la partie basilaire simple, terminées par un long acumen loriforme, ridé en travers, comme chiffonné ; on trouve, dans les lieux découverts secs, sur les coteaux, les talus des prairies stériles en plaine, par ex. dans les Vosges et aussi très généralement dans la rég. alpine des Alpes (B.), des Pyrénées (Renauld), de la Scandinavie, Dovrefjeld (C. Flahault), une forme *grêle,* à innovations seulement *bipennées,* à f. caulin. *brusquement* apiculées, *non ridées.* — Quand la plante manque d'espace, les innovations se dressent et s'allongent et peuvent être simplement pennées ; Payolle dans les Pyrénées (Renauld). La denticulation des feuilles, la forme des fol. accessoires présentent de nombreuses variations secondaires.

CC. sur tous les terrains, dans les forêts, où cette espèce couvre de grands espaces de ses touffes profondes, lâches, élastiques, jaunâtres ; s'élève très haut dans la région alpine ; fert. surtout dans les zones moyenne et subalpine ; ne m'est connue dans la rég. méditerr. qu'au Vigan (Tuezkiewicz), en Corse à Bastelica (Fabre).

2^{e} Sous-genre : **Hypnum** (*Br. eur.*).

Le port, la direction et la ramification des tiges, la nervation des feuilles et la disposition des fleurs variables ; feuilles lisses, scarieuses, homotropes, étalées ou recourbées en tous sens; tissu formé de cellules linéaires souvent flexueuses ; fréquemment des oreillettes à la base ; pédicelle lisse ; capsule inclinée, arquée ; opercule convexe, conique, obtus, rarement muni d'un bec plus ou moins saillant. Péristome bien développé.

1re **Sect.** *Calliergon* Sull. — Tige dressée ou ascendante, à divisions peu fournies, simples ou subpennées ; feuilles très concaves, obtuses ou obtuses-apiculées, imbriquées, à nervure variable ; plantes d'assez grande taille, croissant sur la terre dans les bois, ou dans les marécages.

A. FEUILLES TOUT A FAIT OBTUSES AU SOMMET.

a. **Fleurs dioïques.**

1. **Innovations simples ou presque simples.**

8. Hypnum stramineum Dicks. *Fasc. crypt. II. p.* 6 ; *Br. eur. t.* 617 ; *Gravet, Bryotheca belgica, n°* 199 ; *Musc. Gall, n°* 499.

Tige *grêle,* dressée ou ascendante, ne se dénudant pas, dépourvue de radicules, allongée (8—20 centim.), simple ou divisée par innovation en 2—4 branches simples, ou à leur tour, mais rarement garnies de quelques ramuscules ; parfois de la base des tiges naissent *des jets filiformes très grêles,* dressés, à feuilles espacées ; touffes lâches, *molles, d'un vert pâle ou jaune clair,* parfois colorées en brun ferrugineux vif ; fréquemment les tiges croissent isolées au milieu d'autres mousses. Feuilles rapprochées, *imbriquées,* largement *oblongues-lancéolées, arrondies* et courbées en cuiller au sommet, brièvement et étroitement décurrentes à la base, planes et très entières aux bords, munies d'une nervure mince qui s'arrête un peu au-dessous du sommet, et de *plusieurs plis* peu profonds ; long. 2^{mm}, larg. 3/4^{mm}; cellules basilaires, aux angles, *grandes, hyalines,* molles, subrectangulaires, ou brièvement hexagones, formant des oreillettes oblongues, *distinctes ;* cellules moyennes linéaires, atténuées, presque droites, 10—20 fois aussi l. q. l.; au sommet de la feuille, quelques cellules arrondies, courtes ou subhexagones. Fol. involucr. fructif. 12—15, *toutes dressées,* imbriquées, les intimes demi-engaînantes, très légèrement nerviées, *sinuées-dentées* au sommet ; pédicelle grêle, rougeâtre, à peine tordu, long. 45—55^{mm} ; capsule oblique-arquée, *subcylindrique, atténuée* à la base, non rétrécie à l'orifice, lisse, brun pâle; opercule convexe, surmonté d'une papille *saillante* ; *pas d'anneau* ; dents du péristome *jaune pâle, très peu* lamellif.; lanières *étroitement* ouvertes ou presque entières ; 1—2 cils peu développés. — Juin.

Forma patens (Lindberg, *Musc. scand. saltem ex parte).* — Tige *déprimée,* feuilles *très étalées subhorizontales,* mais du reste comme dans le type. M. Lindberg attribue de plus à sa var. *patens* des f. plus larges, des oreillettes plus développées, etc.

Forma ovata N. Boul. — Forme *vigoureuse,* tige *dressée,* feuilles relativement *plus larges* et *plus courtes, ovales,* présentant 2 *plis distincts,* lisses du reste, cellules *flexueuses, courtes,* 10 f. aussi l. q. l.; dans la forme généralement répandue, les f. sont *oblongues* allongées, les cellules moyennes *très étroites, à peine* flexueuses, 15—20 f. aussi l. q. l.

Tourbières, prairies et marécages tourbeux, souvent en soc. des *Sphagnum*, rég. des forêts, zones moyenne et supér. jusqu'à la base de la rég. alpine inclusivement; C. dans les hautes Vosges et le haut Jura, les Ardennes; çà et là dans le N.-O. et les env. de Paris : Forges-les-Eaux, Vire, St-Séver, Mortain, Fougères, Loire-Infér., Anjou-Maine, St-Léger, Malesherbes, vallée de Bray, (*in Husn. Fl. N.-O.*), Saône-et-L. (Grognot), Yonne, AC. (Ravin), Hte-Vienne, Beaumont (Lamy); R. dans les Alpes : Chamounix (Payot), Pringy (Puget); Pyrénées : près du lac d'Orrédon (*forma ovata*), Plan de Beyrède (Renauld) AC. rég. alpine, 1900-2700^{m} (Jeanb.), *forma patens*, au bord des fossés tourbeux de l'étang du Grand-Morveau, Hte-Saône (Renauld) — RR. fert. dans le haut Jura, à Bémont (Lesquereux), la Brévine (Flagey), Willerzie, Ard. près de nos frontières (Gravet).

9. Hypnum nivale Lorentz, *Moosstud. p. 122, t. V. f. B.; Schimp. Syn. 2. ed. p. 794.*

Tige *molle*, finissant par *se dénuder brièvement* à la base, *déprimée*, émettant des innovations *julacées*, atténuées *à la base*, ascendantes, ordinair^{t} *un peu crochues* à l'extrémité, se garnissant à leur tour de quelques rameaux qui parfois restent courts; long. 2—5 centim.; touffes *déprimées, molles*, d'un vert clair à la surface, décolorées brunes à la base; au contact du sol, les rameaux se chargent parfois de radicules. Feuilles *exactement imbriquées*, molles, *ovales courtes, arrondies* ou *subaiguës, courbées* en cuiller au sommet, entières, lisses, la nervure mince atteint rarement le sommet; long. 1, larg. 3/4^{mm}; cellules moyennes linéaires, atténuées *subaiguës*, 10—15 f. aussi l. q. l., les supérieures courtes, hexagones *aiguës;* celles des angles *vertes* ou *brunes, carrées* et plus grandes, forment des oreillettes *arrondies, courtes, très bombées*. — Floraison et fructification inconnues.

Région alpine supérieure; sur des éboulis rocailleux, humectés par la neige fondante, au Pic d'Arbizon (Pyrénées), alt. 2800^{m}. J'ai décrit cette espèce sur des échantillons communiqués par M. Renauld, qui le premier l'a reconnue en France; les italiques font assez ressortir les différences qui éloignent cette plante du *H. stramineum* avec lequel plusieurs bryologues continuent à la confondre; elle me paraît se rapprocher bien plutôt du *H. murale*. (Conf. Pfeffer : *Bryogeogr Stud.* p. 95, Molendo, *Bay. Laubm.* p. 266.)

10. Hypnum trifarium *Web. et M. It. suec.; Bryol. eur. t. 618; Hyp. stramineum b. foliis latioribus Schwgr. Suppl. I, p. 2, p. 212.*

Tige sans radicules et ne se dénudant pas, *dressée*, rarement déprimée, *très allongée* (20—30 centim.), *robuste*, se divisant en 2—3 branches *simples* ou garnies de 1—6 rameaux, dont la plupart avortent, *cylindriques, subobtuses* à l'extrémité; touffes denses, raides, vertes à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles rapprochées, fortement concaves, *exactement imbriquées, très largement oblongues* (suborbiculaires lorsqu'elles sont étalées), obtuses

au sommet, légèrement incurvées et entières aux bords, munies d'une nervure mince qui *dépasse le milieu;* pas de plis; long. et larg. 1 1/4—1 3/4^{mm}; cellules basilaires plus larges et plus courtes, *formant* de petites oreillettes bombées, peu distinctes, les moyennes linéaires-flexueuses, obtuses, à parois épaisses, 8—10 fois aussi l. q. l.; *sur le contour supérieur*, on remarque ordinairement *une bande de cellules étroites, dressées*, comme tronquées, bien figurées dans le *Bryol. europ.* t. 618, 15^{a}. Involucre : environ 15 fol.; les externes et les moyennes oblongues obtuses, dressées, imbriquées, *énerves;* les intimes *subaiguës*, faiblement nerviées; 10—20 archégones; paraphyses grêles et courtes. « Vaginule oblongue chargée des débris de la fleur. Pédicelle flexueux, rutilant. Capsule petite, penchée et horizontale, munie d'un col distinct, oblongue subcylindrique, légèrement arquée, d'un brun ferrugineux. Opercule convexe-conique, roux; un anneau composé de 3 séries de cellules. Péristome comme dans le *Hyp. stramineum*. Fleurs mâles sur une plante distincte, nombreuses, gemmiformes; fol. imbriquées, obtuses; anthéridies accompagnées de longues paraphyses. » Schimp. Synops. — Eté.

RR. In paludibus Jurassi (Mougeot et Nestler, *Stirp.*, 1818); existe encore dans les tourbières du Jura sans y être très commun, les Ponts-Martel (Suisse), la Planée, grande tourbière de Pontarlier (Doubs) où il est abondant et très développé (Flagey !), m^{t} Genèvre près Briançon, dans une prairie marécag., à la base de la forêt, versant N. (B.), env. de Paris; St-Léger, Montmorency (Chev.), marais près de l'étang des Planets (in Verlot); anciennes tourbières entre Wissembourg et Landau (F. Schultz !) — Stér.

2. Innovations ramifiées-pennées.

11. Hypnum Schreberi *Willd. Prodr. Flor. ber.; Bryol. eur. t. 620; Musc. Gall. n° 296.*

Tige *rougeâtre, raide, se dénudant* à la base, sans radicules, *aiguë* à l'extrémité, ascendante, allongée (10—15 centim.), ord^{t} divisée en 2—3 branches pennées; rameaux *atténués*, denses ou espacés, ascendants, très étalés ou arqués, distiques ou disposés en tous sens; touffes larges et profondes, peu cohérentes, d'un vert *jaunâtre brillant* à la surface, décolorées à l'intérieur. Feuilles caulinaires rapprochées, imbriquées, largement et brièvement ovales-arrondies, *très obtuses* au sommet, concaves, courbées en cuiller, fortement *infléchies* aux bords vers le sommet, *entières*, munies de *deux nervures minces et courtes* et de quelques plis faibles; long. 2 1/4, larg. 1 1/2^{mm}; feuilles supérieures laissant voir au sommet un apicule très court et obtus; les raméales oblongues, allongées, lisses, paraissant aiguës par suite de l'inflexion des bords; cellules des oreillettes peu nombreuses et peu distinctes, d'un jaune-brun, courtes, anguleuses; les autres linéaires, obtuses, flexueuses, étroites, 10—15 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre ovales, brièvement acuminées, dressés, étalées; les intimes oblongues, *engaînantes*, finement acuminées, *dressées*, munies

d'une nervure grêle, assez longue ; archégones peu nombreux; paraphyses filiformes ; vaginule allongée, cylindrique ; pédicelle pourpre à la base, pâle vers le sommet, flexueux ; long. 20—25^{mm} ; capsule à la fin brune, horizontale, *cylindrique,* arquée, un peu atténuée à la base, non resserrée sous l'orifice ; long. 2 1/2^{mm}, diam. 1^{mm}; opercule convexe, élevé, apiculé ; *pas d'anneau ;* dents du péristome larges, finement acuminées, pâles, légèrement lamellifères; lanières internes hyalines, assez larges, *très ouvertes sur la carène;* 1—2, rarement 3 cils grêles, souvent imparfaits. Fleurs mâles très petites ; fol. énerves, entières ; les externes orbiculaires, les intimes oblongues, finement acuminées (acumen étalé) ; 5-10 anthéridies courtes ; paraphyses grêles, courtes. — Novembre-décembre.

Sur la terre dans les bois, au milieu des bruyères, évite les sols trop humides ou trop compactes, une lumière trop vive et une ombre trop épaisse; C. dans toute la rég. des forêts, principal^{t} dans les zones moy. et subalp., s'élève plus ou moins haut dans la rég. alpine; je ne l'ai pas observé dans les Alpes calcaires, me semble rechercher les terr. siliceux; cependant M. Flagey l'a constaté, dans le Jura, sur le calc. au-dessus de 800^{m} ; manque à la rég. méditerr.; assez général^{t} fertile.

12. Hypnum giganteum Schimp. *Syn. 1 ed. p.* 642 ; *Musc. Gall. n^{os}* 497 *et* 622.

Tige décombante, *se redressant au sommet,* assez ferme, peu dénudée à la base, irrégulièrement divisée en plusieurs grandes branches, *imparfaitement pennées ;* rameaux courts, *très étalés* ou ascendants, ord^{t} *très denses,* plus rarement espacés, un peu atténués par l'enroulement des jeunes feuilles, mais cependant pour la plupart *mutiques, obtus,* et non pointus ; long. des tiges 7—20 centim.; touffes *lâches,* jaunâtres ou *lurides* à la surface, d'un brun ferrugineux à l'intérieur. Feuilles caulinaires grandes, *largement ovales-oblongues, distinctement auriculées, obtuses,* concaves (oreillettes grandes, ovales, bombées), dressées, étalées à l'état humide, rapprochées de la tige et *plissées* par la sécheresse, légèr^{t} involutées et entières aux bords, munies d'une nervure *mince* qui s'avance *jusque vers le sommet* où elle se dilate ; long. 3—3 1/2^{mm} ; feuilles raméales ovales-lancéolées ou lancéolées ; cellules des oreillettes *hyalines,* grandes, très distinctes, subhexagones ou presque rectangulaires, courtes ; les autres linéaires, un peu *flexueuses,* atténuées, aiguës ou obtuses ; celles du milieu *très allongées,* 15—30 fois aussi l. q. l.; à l'état sec, les feuilles supérieures des rameaux grêles s'étalent souvent presque en étoile. Fol. involucr. lâchement *imbriquées,* long^{t} *nerviées, non plissées, rétrécies* en pointe mousse, cette pointe étalée dans les fol. externes, dressée dans les fol. intimes, celles-ci *demi engaînantes,* paraphyses rares ; pédicelle rougeâtre un peu tordu; long. 5—6 centim.; capsule *subhorizontale,* arquée, cylindrique *un peu renflée, lég^{t} rétrécie* au-dessous de l'orifice à l'état sec, d'un *brun foncé,* long. 2 1/2^{mm} ; opercule convexe apiculé ; *pas d'anneau ;* dents du péristome *lamellifères ;* lanières internes larges, *étroitement* ouvertes sur la carène ; 2—3 cils *noduleux.* Fleurs mâles sur les branches principales, *globu-*

leuses ; 7—8 fol. dilatées *très concaves,* puis rétrécies acuminées, faiblement nerviées ; 10—15 anthéridies *grandes,* oblongues; paraphyses rares. — Mai-juin.

Tourbières, fossés et marécages profonds ; répandu au N. de Lyon et du cours de la Loire ; C. dans les Vosges et le Jura, depuis les plaines jusqu'à la rég. alpine, disséminé dans le N. et l'O. ; Alpes, vallée de Chamonix (Payot), m^{t} Méribelle, dans la Hte-Savoie (Puget), Mont-Cenis (Bonjean) ; Isère, près des lacs de Taillefer (Ravaud), Queyras (Husnot); env. de Montbrison (Peyron, Le Grand) ; Pyrénées, près du lac de Lourdes, à 420^{m}, Plan de Beyrède près Arreau, 1400^{m} (Renauld), lac de Barbazan, Hte-Garonne (Jeanbernat) ; fert. au marais de Saône près Besançon (Flagey) ; manque dans la rég. méditerr.

b. Fleurs monoïques.

13. Hypnum cordifolium Hedw. *Musc. frond. IV,* p. 97, t. 37 ; *Bryol. eur.* t. 615 ; *H. Breidleri Jur. in Schimp. Syn. 2 ed.* p. 786 ; *Musc. Gall.* n° 350.

Plante *molle,* allongée (10—20 centim.), *déprimée ;* touffes lâches, *vertes ;* tige divisée en plusieurs branches *peu ramifiées, très imparfaitement* pennées. Feuilles espacées, lâchement dressées ou très étalées, *légèrement concaves,* ovales, largement lancéolées, rapidement contractées et *décurrentes* à la base, insensiblement rétrécies et *obtuses-arrondies* au sommet, entières, munies d'une nervure qui s'avance jusque près du sommet, courbées en cuiller au sommet ; long. 2 1/2—3 1/2^{mm}, larg. 1 1/2—2^{mm} ; cellules basilaires vers les bords, grandes, oblongues, 3—4 fois aussi l. q. l., *de même couleur que les autres, ne formant pas d'oreillettes bien distinctes ;* les moyennes *linéaires subhexagones, aiguës,* 8—10 fois aussi l. q. l., à parois épaisses, mais molles, renfermant de la chlorophylle sous la forme de bandes sinueuses. Rameau fertile allongé ; 15—20 fol. dressées-imbriquées, munies d'une nervure *mince, allongée,* les intimes presque engaînantes, acuminées ; archégones peu nombreux, paraphyses rares ; vaginule courte ; pédicelle flexueux, très allongé, 6—8 centim. ; capsule subhorizontale, rapidement contractée à la base, oblongue, *arquée,* un peu bombée ; long. 2 1/4—3, diam. 1 1/4^{mm} ; opercule convexe, subobtus ou apiculé ; *pas d'anneau ;* dents du péristome *pâles,* marginées, *peu* lamellifères ; lanières internes *entières,* ou *à peine* ouvertes sur la carène ; 1—3 cils mous. Fleurs mâles *sur la même plante ;* 10—12 fol. oblongues-acuminées, faiblement nerviées ; 8—15 anthéridies grandes ; paraphyses peu nombreuses. — Juin.

Cette espèce présente d'assez nombreuses variations qui dépendent immédiatement du milieu qu'elle préfère. Dans les lieux découverts et où l'eau se trouve moins profonde, les innovations restent plus courtes, plus rameuses, plus touffues, les feuilles plus rapprochées, mieux imbriquées ; dans les marais profonds et les endroits couverts, les tiges s'allongent, deviennent grêles, presque simples, les feuilles parfois très espacées et très étalées, de manière à simuler certaines

formes du *H. riparium* ; les oreillettes vertes et en continuité parfaite avec le reste de la feuille, se distinguent à divers degrés sur d'autres formes, elles se bombent et se délimitent, leurs cellules plus grandes tendent à devenir plus complètement hyalines, de telle sorte qu'après de nombreuses comparaisons, le *H. Breidleri* ne me paraît qu'une simple forme du *H. cordifolium*.

Marécages, fossés tourbeux ; répandu dans le N. de la France (B), aux env. de Paris (Bescherelle), dans tout le N.-O., Normandie, Bretagne, Anjou-Maine (in Husnot, Fl.), sur le contour O. du Plateau-Central, C. dans la Hte-Vienne (Lamy), aux env. de Cholet (Brin et Camus), la Creuse (Renauld), le Tarn, la Hte-Garonne (Jeanb.), indiqué dans l'Aude (Roumeguère) ; dans l'Est, la Loire (Le Grand), l'Yonne (Ravin), la Meuse (Cardot), la Hte-Saône (Renauld), les env. de Montbéliard et de Belfort (Quélet), les Vosges (B.), les basses Vosges (Bruch, Winter) ; M. Flagey ne l'a point retrouvé dans les tourbières des Rousses où M. Cornu l'avait indiqué ; manque dans la rég. méditerr.

B. FEUILLES APICULÉES ; FLEURS DIOÏQUES.

a. Nervure des feuilles unique, atteignant ou dépassant le milieu.

14. Hypnum purum Linn. *Sp. pl.* ; *Bryol. eur.* t. 621 ; *Musc. Gall.* n° 297.

Tige déprimée ou ascendante, *molle*, flexueuse, allongée (10—15 centim.), *obtuse* au sommet, *à peine* dénudée à la base, sans radicules, souvent divisée en 2—3 branches assez *régulièrement pennées* ; rameaux *distiques*, très étalés, souvent arqués en dehors, un peu atténués, *mous, julacés* comme la tige (long. 10—20^{mm}) ; touffes amples, molles, d'un vert souvent très pâle à la surface, décolorées à l'intérieur. Feuilles moyennes brièvement et *très largement elliptiques*, très concaves, *imbriquées, denses, arrondies et brusquement terminées au sommet par un apicule dressé ou étalé*, munies à la base de petites oreillettes convexes, et sur le dos *d'une nervure élargie inférieurement qui atteint ou dépasse le milieu*, de deux plis de chaque côté de la nervure, peu profonds ; les bords, plans ou légèrement incurvés vers le sommet, sont révolutés à la base et garnis *sur tout le contour de dents très superficielles*, espacées ; long. 2—2 1/2^{mm}, larg. 1 1/2—2^{mm} ; feuilles raméales plus étroites, plus insensiblement rétrécies-acuminées ; cellules des oreillettes peu nombreuses, *vertes* et fermes, comme les autres, *peu distinctes*, courtes, anguleuses ; les autres *linéaires*, très étroites, *flexueuses*, obtuses, 10—20 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre nombreuses (25—30), dressées-imbriquées, ovales, acuminées, nerviées ; les intimes allongées, *dressées, sans plis*, longuement et finement *acuminées* ; 6—10 archégones ; paraphyses filiformes plus longues, assez nombreuses ; pédicelle pourpre, flexueux, à peine tordu ; long. 25—45^{mm} ; capsule horizontale, oblongue subcylindrique, *légèrement arquée* et bombée, à peine resserrée sous l'orifice ; long. 2—2 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule convexe-conique, apiculé, obtus ou surmonté d'un petit bec oblique ; *anneau* jaunâtre, composé de petites cellules ; dents du péristome *brun-orangé*, fermes ; lanières *larges*, *très ouvertes* sur la carène ; 2—3 cils développés, *noduleux ou appendiculés*. Fleurs mâles sur une plante distincte ; fol. énerves, ovales-acuminées ; anthéridies accompagnées de paraphyses. — Mars-avril.

Dans les bois, les haies, les bruyères, au pied des murs, dans tous les lieux légèrement frais et ombragés, sur tous les terrains ; CC. et fert. çà et là dans toute la rég. des forêts qu'il dépasse à peine ; également C. mais stérile dans la rég. méditerr. — Ne présente pas de variétés notables.

15. Hypnum sarmentosum Whalenb. *Fl. lapp. p.* 380 ; *Br. eur. t.* 616.

Tige assez *grêle*, déprimée, émettant des innovations ascendantes, garnies de rameaux étalés, généralement *peu fournis*, inégaux, *subaigus* comme dans le *H. giganteum* ; long. 6—8 centim. ; touffes *molles*, vertes à la surface, prenant bientôt des teintes *brunes* ou *rougeâtres* plus ou moins foncées. Feuilles *lâchement dressées*, peu denses, *elliptiques-lancéolées*, concaves, subobtuses et infléchies aux bords vers le sommet, terminées par un *apicule court*, dépourvues de plis, munies d'une *nervure* qui s'avance *près de l'extrémité* ; long. 2 1/2, larg. 1^{mm} ; cellules basil. externes renflées, *hyalines* formant des *oreillettes distinctes*, celles qui suivent plus petites, *carrées* sur un espace restreint, les moyennes *linéaires, subobtuses*, peu flexueuses, env. 10 fois aussi l. q. l. Fol. involucr. intimes engaînantes *à demi* ou *presque entièrement, sans plis*, terminées par un acumen *médiocre*, pédicelle rougeâtre, long. 25^{mm} ; capsule *oblique, légèrement arquée*, oblongue, bombée, lisse ; opercule convexe ; péristome *jaune-orangé* ; lanières internes *entières* sur la carène ; 1—3 cils développés, noduleux.

RR. Rég. alpine, au bord des petits cours d'eau et des marécages ; massif du Mont-Blanc (Payot), retrouvé récemment au col de Balme, vers 2000^{m} (Ch. Flagey). Stér.

b. Une nervure très courte, ou deux nervures également courtes.

16. Hypnum cuspidatum Linn. *Spec. pl.* ; *Br. eur. t.* 619 ; *Musc. Gall. n°* 295.

Tige rougeâtre, allongée (8—15 centim.), se dénudant peu, *dépourvue de radicules*, décombante, *redressée à l'extrémité*, divisée en 2—3 grandes branches *pennées* ; rameaux régulièrement disposés et rapprochés, ou espacés sans ordre, étalés à angle droit ou même arqués en dehors ; tige et rameaux terminés en *pointe subulée raide* par l'enroulement des jeunes feuilles autour de l'axe ; touffes lâches, d'un vert *jaunâtre*, souvent même d'un jaune orangé, ou *luride*, ou ferrugineux. Feuilles scarieuses, rapprochées, un peu comprimées et *aplanies, lâchement* imbriquées ou dressées-étalées, concaves, *entières*, munies d'une nervure extrêmement *mince et courte*, ou des traces de

deux nervures ; feuilles caulinaires *ovales-lancéolées, obtuses arrondies,* concaves au sommet, souvent déchirées vers ce point, planes ou légèrement incurvées aux bords, munies d'oreillettes *hyalines distinctes,* convexes arrondies ; les raméales plus étroites, lancéolées, *aiguës ou apiculées ;* long. des feuilles caulin. 2 1/2^{mm}, larg. 1 1/4^{mm} ; cellules des oreillettes *grandes, molles,* largement hexagones, tronquées ; les autres linéaires, très étroites, flexueuses, atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l. Rameau fertile, allongé ; env. 15 fol. dressées, imbriquées ; les moyennes et les supérieures allongées, insensiblement rétrécies, *aiguës* (long. 6—7^{mm}), fortement *plissées,* munies de deux nervures très minces ; 10—15 archégones ; paraphyses filiformes, nombreuses; vaginule subcylindrique ; pédicelle pourpre, flexueux, très long (4—7 centim.); capsule *grande,* épaisse, horizontale ou oblique, oblongue, subcylindrique, atténuée à la base, *fortement arquée,* à peine resserrée sous l'orifice, d'un brun foncé, souvent plus colorée en dessus qu'en dessous ; long. 4^{mm}, diam. 1—1 1/2^{mm} ; un large anneau ; dents du péristome grandes, *jaunes,* marginées, denticulées ; lanières internes étroitement ou assez largement ouvertes sur la carène ; 2—3 cils plus ou moins cohérents, *distinctement* appendiculés ; opercule assez élevé, *conique, aigu* ou apiculé. Fleurs mâles sur une plante distincte, très nombreuses sur les branches principales ; fol. énerves, orbiculaires ; les supérieures acuminées ; 10—15 anthéridies grandes, oblongues ; paraphyses grêles, très nombreuses. — Juin.

β. *pungens* Schimp. *Syn.* — Tige grêle, déprimée, touffes pâles, *olivâtres ;* f. caulin. imbriquées, *énerves ;* rameaux *arqués,* tous garnis de feuilles *exactement enroulées-appliquées* qui les rendent *subulés.*

Le *H. cuspidatum* est d'ailleurs assez variable ; les tiges peuvent être courtes (6—7 centim.) ou allongées (15 centim.), couchées ou redressées, divisées en plusieurs branches principales ou simplement pennées, la plupart des rameaux terminés en pointe ou seulement les sommités des branches et des rameaux les plus élevés, les feuilles diversement étalées ou imbriquées, etc.

Prairies humides, marécages, fossés, sur tous les terrains ; AC. dans la rég. méditerr. où il fructifie rarement : Montredon (Sarrat-Gineste in herb. Roux), CC. et fert. dans toute la région des forêts, ne s'élève pas ou peu dans la région alpine ; la var. *pungens,* sur les bords du Gardon, rochers de St-Nicolas (B.), au parc d'Allvet, près Renage, Isère (Ravaud). Le *H. dolosum* De Not. *Epil. p. 170,* ne semble être qu'une forme contractée, croissant dans des lieux secs.

Hypnum turgescens Schimp. *Syn. ed.* 1, *p.* 648.

Tige grêle, sans radicules, ne se dénudant pas, dressée ou ascendante, *peu divisée ;* innovations *renflées-julacées* par la disposition des feuilles ; long. 10-12 centim. ; touffes *molles,* d'un vert jaunâtre ou luride à la surface, brunes à l'intérieur ; feuilles *lâchement imbriquées,* concaves, largement ovales-oblongues, arrondies au sommet, puis

surmontées brusquement d'un petit apicule, infléchies de part et d'autre, *entières,* présentant des plis peu marqués et une nervure bifurquée, courte, *très faible ;* long. 1 1/2^{mm}, larg. 1^{mm} ; cellules basilaires courtes, *petites,* formant des oreillettes *peu marquées,* serrées contre la tige, les moyennes relativement larges, *obtuses* ou tronquées, 6 fois aussi l. q. l. Les fl. femelles seules connues.

Trouvé non loin de nos frontières, dans des marécages, près de Clarens, sur les bords du lac de Genève (Phillbert).

17. Hypnum scorpioides Linn. *Sp. pl. ; Br. eur. t.* 612; *Musc. Gall n°* 299.

Tige *robuste, allongée* (10—20 centim.), dénudée à la base, sans radicules, divisée en plusieurs grandes branches diversement étalées, *irrégulièrement pennées ;* rameaux inégaux, d'abord dressés, divergents, espacés ; touffes *molles,* lâches, *volumineuses, inondées,* d'un *jaune brunâtre* à la surface, d'un brun ferrugineux à l'intérieur. Feuilles *grandes, largement ovales-oblongues,* contractées à la base, très concaves, *obtuses* ou plus fréquemment *apiculées* au sommet (l'apicule souvent étalé), *lâchement* imbriquées, plus ou moins courbées *homotropes, entières* et infléchies aux bords vers l'extrémité, *dépourvues* d'oreillettes, munies de *deux petites nervures* inégales, peu apparentes, courtes ; long. 3 1/2^{mm}, larg. 2^{mm} ; cellules moyennes linéaires, étroites, environ 15 fois aussi l. q. l. ; les basilaires plus courtes, à contour anguleux, 4—8 fois aussi l. q. l. ; la forme très concave des feuilles et leur imbrication lâche rendent les tiges et les rameaux épais et gonflés. Fleurs femelles le long des branches principales ; 20—25 fol. dressées, concaves, les supérieures ovales-oblongues, larges, insensiblement rétrécies, brièvement acuminées (acumen étalé-dressé, un peu tordu), *entières, fortement plissées,* munies d'une nervure mince ; archégones 10—15 ; paraphyses filiformes, abondantes, très longues ; vaginule oblongue, allongée, chargée des débris de la fleur ; pédicelle dressé, flexueux, rougeâtre ; long. 30—60^{mm} ; capsule oblongue, fortement arquée, *subhorizontale ;* long. 2 1/2—3^{mm}, diam. 1— 1 1/2^{mm} ; opercule convexe-conique, apiculé ; un anneau large, composé de trois séries de cellules médiocres, brunes ; dents jaunâtres, médiocrement acuminées, lamellifères ; lanières internes étroites, *entières* sur la carène ; 3 cils à peu près aussi longs, épais, à peine noduleux ; membrane basilaire finement ridée. Fleurs mâles : fol. nombreuses, ovales-imbriquées, apiculées ; anthéridies oblongues ; paraphyses grêles, plus longues. — Juin.

Les feuilles sont rarement obtuses ; ordinairement elles se terminent par un petit apicule étalé, parfois subdenticulé ; ailleurs elles se rétrécissent de plus loin et deviennent brièvement acuminées ; elles sont encore souvent tordues ou marquées de quelques rides transverses peu profondes ; les cellules basil. externes sont quelquefois un peu plus renflées et plus distinctes que d'habitude, sans former cependant des oreillettes proprement dites ; dans les eaux profondes,

la plante devient flottante et se gonfle ; quand l'eau baisse, les tiges se redressent et deviennent plus grêles, de manière à se rapprocher pour le port du *H. trifarium*.

Marais profonds et tourbières, dans les eaux contenant du calcaire ; autrefois dans les fossés de Strasbourg (Schimp.), marais de Saône, près de Besançon (Paillot) et dans presque toutes les tourbières du haut Jura, RR. fert. (Lesquer., B., Flagey) ; tourbières du littoral dans le Pas-de-Cal. fert. (B.) littoral de la Somme (de Vicq et Wignier); env. de Paris, Meudon, Mortfontaine (Cosson), Saint-Gratien, Montmorency, Saint-Léger (Chev.), marais d'Auxi à Malesherbes (Besch.); assez répandu dans la Normandie, la Bretagne, l'Anjou, le Maine (v. Husnot, Fl. du N.-O. p. 186) ; ne dépasse guère le cours de la Loire vers le Sud ; Alpes, Mont-Cenis (Bonjean), cuves de Sassenage, près de Grenoble (Ravaud) ; c'est une espèce à tendances boréales.

2me Sect. — *Limnobium*. (Proposé comme genre par Schimper, dans le *Br. eur.*, ramené à l'état de sous-genre dans le *Synopsis)*.

Plantes molles, déprimées, gazonnantes, ramifiées sans ordre, peu ou pas radicantes ; feuilles courbées homotropes, munies de 1—2 nervures faibles ; cellules moyennes linéaires étroites ; fol. involucr. femelles plissées ; capsule arquée, renflée courte ou subcylindrique ; opercule conique ou convexe apiculé. La plupart des espèces sont de taille moyenne ; elles vivent fixées aux pierres sur le bord des ruisseaux dans les montagnes.

A. FLEURS DIOIQUES.

18. Hypnum ochraceum Turn. *Wils. Bryol. brit. p.* 400; *Limnobium ochraceum Br. eur. t.* 580; *Musc. Gall. n°* 496.

Tige *molle*, déprimée, *se dénudant peu*, divisée en plusieurs branches irrégulièrement pennées ; rameaux *ascendants ;* touffes larges, molles, d'un vert *foncé* ou luride à la surface, décolorées ou d'un brun *ochracé* à l'intérieur ; long. 6—8 centim. Feuilles *ovales* ou *oblongues*, rétrécies en un large *acumen lancéolé-obtus*, souvent à demi tordu, canaliculé, concaves, *lâches*, homotropes, plus ou moins infléchies aux bords, légèrement plissées, entières, à l'exception du sommet, qui est souvent garni de *dents superficielles ;* nervure *très variable*, simple et dépassant le milieu de la feuille, ou bifurquée et même trifurquée, à branches plus courtes ; cellules basilaires *distinctes, grandes, hyalines*, rectangulaires sur un espace triangulaire *dilaté aux bords ;* les autres linéaires, flexueuses, *obtuses*, à parois *molles* et *épaisses*, 8 fois aussi l. q. l., renfermant des grains de chlorophylle, disposés sur deux rangs. Fleurs femelles : fol. étalées, *arquées en dehors*, les externes largement ovales-obtuses, les moyennes ovales-acuminées, les intimes dressées, oblongues, puis recourbées, lancéolées-acuminées, entières, archégones 8—10 ; paraphyses filiformes, peu nombreuses ; pédicelle court, 15—20mm ; capsule oblique, obovée-oblongue ou renflée, bombée, arquée, munie d'un petit col, opercule petit, convexe apiculé;

un large anneau ; dents du péristome *marginées*, molles ; lanières très étroitement ouvertes sur la carène ; cils grêles. Fleurs mâles oblongues ; fol. dilatées très concaves, rétrécies et obtusément acuminées ; anthéridies assez grandes. — Été.

α. *uncinatum* Milde, *Bryol. sil. p.* 376. — Feuilles *toutes nettement homotropes crochues*, munies d'une nervure *plus forte*, divisée *assez loin de la base ;* sur des spécimens de Montbrison et du Mont-Dore, les f. dilatées à la base atteignent 1mm de largeur, 2mm de long ; la tige plus ferme n'atteint que 2—3 centim. Elle peut être plus grêle, les f. plus *étroites*, oblongues, *lancéolées*, plus longuement acuminées, les oreillettes très peu développées *(forma tenuis)*.

β. *flaccidum* Milde, *ibid.* — Tige *allongée* (6—8 centim.) ; touffes *amples, vertes* à la surface ; f. *étroites, oblongues-lancéolées* (long. 2mm, larg. 1/2mm), longuement *acuminées*, toutes, même les extrêmes, *à peine homotropes, lâches, étalées* en divers sens, un peu *crépues* à l'état sec. — Les oreillettes sont aussi *plus ou moins dessinées*, les feuilles terminées par un acumen plus large et obtus ou plus effilé et subaigu, les denticules du sommet sont plus ou moins marqués, etc.

Sur les pierres, dans les ruisseaux des terr. siliceux ; de la zone silvat. moyenne à la rég. alpine ; C. dans les Vosges, du revers occidental, env. de Saint-Dié, de Vagney, de Gérardmer, au Hohneck (B.) Mont de Vannes, Haute-Saône (Renauld). Plateau-Central, Mont-Dore (Lamy), env. de Montbrison (Le Grand) ; Alpes, vallée de Chamounix, C. sur la chaîne du Brévent (Payot) ; Pyrénées, vallée de Grégonio (Husnot et Goulard), massif du Laurenti (Jeanbernat); c'est généralement la plante femelle que l'on rencontre, la plante mâle à Montbrison. La var. *flaccidum*, à Vagney (Vosges), la var. *tenuis* au Hohneck (Vosges), dans les Ardennes, N. D. de Meuse (B.), Mont-Blanc (Payot). Fert. au val d'Aran.

B. FLEURS MONOIQUES.

a. **Oreillettes bien distinctes, nettement délimitées.**

19. Hypnum eugyrium Schimp. *Br. eur. t.* 579 ; *H. alpestre, N. B. Musc. de l'Est, p.* 272, *non Sw.*

Tige *courte* (10-15mm), assez raide, *se dénudant* à la base, émettant des innov. plus ou moins redressées ou *procombantes*, garnies de quelques rameaux *courts ;* touffes d'un vert *jaunâtre* doré, feuilles *successivement plus grandes* vers le sommet des rameaux, *oblongues-lancéolées*, rétrécies en un acumen *court*, subaigu ou subobtus, *canaliculé*, du reste concaves, *nettement homotropes*, peu denses, *sinuolées* tout au sommet, munies d'une nervure *bifurquée* dont les branches atteignent *à peine* le milieu ; long. 1 1/2, larg. 3/4mm ; cellules basilaires externes courtes, *renflées* devenant *jaune-orangé* et formant de petites oreillettes *bien marquées ;* les autres linéaires, *obtuses, flexueuses*, 8—10 fois aussi l. q. l. Fol. involucr. *plissées*, les intimes *allongées*, demi-engaînantes, un peu *tordues*, acuminées, denticulées au sommet, munies de 1—2 *nervures* faibles, parfois *assez longues ;*

vaginule chargée de paraphyses et d'archégones ; pédicelle long de 10—15^{mm} ; capsule *bombée*, courte, *renflée*, légèrement arquée ; *un large anneau ;* lanières étroitement ouvertes sur la carène ; cils noduleux. — Avril-mai.

Sur les pierres inondées, les blocs de rochers, au bord des torrents, dans les montagnes, principalement près des cascades ; Vosges, au-dessus de la cascade du Rupt-de-Lin, casc. du Bouchot (B.), casc. du Ballon de St-Maurice, du Saut-de-la-Truite (Quélet) ; Haute-Vienne, sur les bords de la Vienne, au moulin de St-Priest-Taurion (Lamy). La plante vosgienne ressemble bien à celle de Geroldsau (Bade) ; celle de St-Priest-Taurion est plus robuste, les rameaux atténués et plus longs, les feuilles sont imbriquées, à peine ou nullement homotropes, les oreillettes moins nettement délimitées, formées de cellules plus allongées ; c'est la var. *β. Mackayi* Sch. *(Syn. 2 ed. p. 782)*, répandue dans les Iles britanniques.

b. **Oreillettes nulles ou mal délimitées.**

20. Hypnum arcticum Sommerf. *Suppl. in Wahlenb. Fl. lapp. p.* 65, *t.* 2 ; *Br. eur. t.* 578, *Musc. Gall. n°* 294.

Tige *grêle*, déprimée, *dénudée* sur toute la partie ancienne, émettant des innovations *ascendantes*, garnies de quelques rameaux ; long. 25—40^{mm} ; touffes assez *raides*, denses, d'un vert *obscur*, passant au roux, souvent *noirâtres* à l'intérieur. Feuilles *suborbiculaires arrondies* ou prolongées en une sorte d'apicule *large* et *obtus*, peu distinct, *très concaves, étalées en tous sens*, légèrement plissées, *entières*, à peine sinuolées au sommet, munies d'une nervure qui *dépasse le milieu*, simple ou bifurquée et alors plus courte ; long. et larg. *à peine* 3/4^{mm} ; cellules basil. externes un peu plus grandes, quelques-unes subrectangulaires, mais *ne formant pas* d'oreillettes distinctes ; les moyennes *subhexagones*, 4—6 fois aussi l. q. l., les supérieures *très courtes*, anguleuses. Fol. involucr. dressées, longuement acuminées, *peu plissées ;* capsule *oblique*, peu courbée, *légèrement bombée ;* opercule convexe apiculé ; un anneau ; lanières internes du péristome *entières ;* cils *courts*. — Eté.

Sur la terre dénudée et les pierres au bord des ruisseaux de la rég. alpine ; Pyrénées, Crabioules et Tusse-de-Maupas (Zetterstedt), la Maladetta (Husnot, Goulard), au-dessus du lac glacé d'Oo et au-dessous de l'étang d'Araing, fert. (Husnot), déversoir du lac de las Nères, vallée de la Noguera del Tor, Catalogne (Jeanbernat) ; Alpes, vallée de Chamounix, derrière la Floriaz et le Brévent, 2000—2400^{m} (Payot).

* **Hypnum Goulardi** Schimp. *Syn.* 2 *ed. p.* 778.

Tige *très grêle, courte* (long. 2—4 centim.), *dénudée* à la base, déprimée, garnie de rameaux espacés, inégaux, flexueux, arqués ou *ascendants ;* touffes *molles* d'un vert obscur passant au brun luride, *dépourvues* de radicules. Feuilles très petites à la base des innovations,

successivement plus grandes, *peu denses, concaves,* dressées, étalées, *lâchement imbriquées,* les moyennes brièvement ovales *suborbiculaires*, subarrondies au sommet ou terminées en une pointe *obtuse*, large et *courte,* décurrentes à la base, planes et *entières* aux bords, un peu relevées vers la base, munies d'une nervure simple, *faible*, qui atteint ou même dépasse le milieu, ou d'une nervure *bifurquée* dont les branches inégales restent parfois très courtes ; long. 1^{mm} ; cellules moyennes subhexagones, *courtes*, 4—6 fois aussi l. q., les basilaires externes plus molles et plus grandes, subrectangulaires, *ne formant pas* d'oreillettes distinctes. Mode de floraison inconnu.

Très voisine du *H. arcticum*, dont elle me semble n'être qu'une forme, cette plante en diffère par ses tiges molles, garnies de rameaux plus nombreux mais plus grêles et plus lâches, des touffes moins denses, décolorées à l'intérieur, des feuilles plus espacées et plus molles, formées de cellules plus allongées, particulièrement celles du sommet et des bords. Si on compare entre elles les diverses formes que le *H. arcticum* présente dans les Alpes et en Scandinavie, on finit par ne plus pouvoir en distinguer le *H. Goulardi.*

Pyrénées, au bord des ruisseaux, au-dessous du lac, près du col de Grégonio, à l'ouest de la Maladetta (Goulard).

21. Hypnum molle Dicks. *Plant. crypt. fasc. II, p.* 11, *t. V. ; H. molle, dilatatum et alpinum Sch.* 2 *ed. pp.* 775-777 ; *H. Schimperianum Lorentz, Moosst. p.* 123, *t. V, c.*

Tige déprimée, souvent dénudée à la base, émettant des branches ascendantes ou procombantes, garnies de rameaux dressés, gonflés, obtus ; long. des tiges, 2—8 centim. ; touffes déprimées, molles ou assez raides, d'un vert clair ou jaunâtre, ou même d'un brun luride à la surface. Feuilles assez rapprochées, concaves, *très étalées en tous sens,* ou *lâchement homotropes, très largement et brièvement ovales, suborbiculaires, rapidement* rétrécies en un apicule *court, large et obtus* au sommet, *contractées à la base, planes aux bords,* munies d'une nervure *bi-trifurquée* mince et courte, très rarement d'une nervure unique atteignant le milieu, *sinuolées* au sommet ; long. 1 1/4—2^{mm}, larg. 1—1 1/2^{mm} ; cellules linéaires étroites, obtuses, 10—30 fois aussi l. q. l., les plus longues se trouvant ici vers la base près de la nervure ; aux angles on constate quelques cellules courtes, oblongues, formant des oreillettes peu marquées. Rameau fertile radicant ; 10—15 fol. ; les externes largement ovales, aiguës, étalées ; les supérieures allongées, oblongues, *engaînantes, plissées,* finement denticulées au sommet, dressées, faiblement nerviées à la base ; vaginule oblongue, épaisse, chargée des débris de la fleur ; pédicelle pourpre, dressé, ferme, peu tordu ; long. 10—20^{mm} ; capsule oblique ou subhorizontale, *ovale* ou *oblongue*, plus ou moins arquée et renflée, munie d'un petit col à la base ; long. 2^{mm}, larg. 2/3—1^{mm}. Opercule convexe-conique, peu élevé, subobtus ou brièvement apiculé ; un anneau *large*, persistant pendant quelque temps ; dents du péristome jaunes, médiocres ; lanières internes à peine ou pas ouvertes sur la carène ;

1—2 cils noduleux, assez larges ; spores grandes, vertes. Fleurs mâles gemmiformes, obtuses ; 5—6 fol. suborbiculaires obtuses, concaves imbriquées, énerves ; 10—15 anthéridies, assez grandes, oblongues ; quelques paraphyses atténuées, un peu plus longues. — Eté.

α. maximum N. Boul.; H. molle Sch. Syn. 2 ed.

Tige *allongée* (6—10 cent.) dénudée ou non ; touffes *molles*, déprimées, d'un vert sale, luride ; feuilles *étalées en tous sens*, toujours un peu *ascendantes, largement ovales, insensiblement rétrécies dès le milieu* en un *large acumen obtus, plissées, molles*, nervure bifurquée, *bien marquée ;* cellules du tiers inférieur à parois *minces*, relativement *larges* et *courtes*, linéaires *subhexagones*, 8—10 fois aussi l. q. l.; celles des angles forment des oreillettes peu distinctes, *allongées ;* pédicelle court ; capsule *renflée, courte.*

β. Schimperianum, Sch. Syn. 2 ed.; H. Schimperianum Lor. Moosstud. p. 123, t. V, c.

Tige *longuement dénudée* (long. 4—6 cent.) ; branches *redressées fastigiées ;* touffes *plus fermes, vertes ;* f. *très étalées en tous sens*, concaves, *non plissées, suborbiculaires*, rétrécies *plus brusquement* en un apicule *court*, obtus ; cellules du tiers infér. à parois *fermes, linéaires, flexueuses*, assez courtes, 10—15 f. aussi l. q. l., celles des angles courtes, formant des oreillettes restreintes, peu marquées ; nervure bifurquée *très faible.*

γ. alpinum Lindb. Musc. scand. p. 33 ; H. alpinum Sch. Syn. 2 ed. ; H. palustre v. julaceum, Musc. Gall. n° 593.

Tige *ne se dénudant pas, courte*, émettant des branches *dressées ;* touffes *molles, denses*, d'un vert *pâle*, (long. 2—4 c.) ; f. *très étalées en tous sens, suborbiculaires*, rétrécies *brusquement* en un apicule *court, denticulé ;* nervure *très faible ;* cellules du tiers infér. *linéaires*, à parois *minces*, peu flexueuses, 10—12 fois aussi l. q. l. ; celles de l'apicule *plus allongées* que dans les formes voisines ; oreillettes *pâles*, peu distinctes ; pédic. atteign. 10—15^{mm}; capsule ovale *renflée, grosse*, un peu rétrécie à l'orifice.

δ. dilatatum N. Boul.; H. dilatatum Wils. Boul. Musc. de l'Est. p. 271; Sch. Syn. p. 776; H. molle, Musc. Gall. n° 293 ; H. alpestre, Musc. Gall. n° 495.

Tige *longuement dénudée ;* branches *redressées ;* touffes *peu élevées* (2—4 c.), peu étendues, *assez raides*, d'un vert *foncé* ou luride ; f. *homotropes*, peu denses, *ovales suborbiculuires, obtuses* ou *très brièvement* et *obtusément* apiculées, faiblement nerviées (nerv. 2—3 furquée) ; cellules du tiers inférieur linéaires *allongées, flexueuses* à parois épaisses, 15—25 fois aussi l. q. l.; celles des angles forment de *petites oreillettes* orangées, *assez visibles.*

De nombreuses formes de transition relient ces diverses variétés en sorte qu'on ne peut les conserver même à titre de sous-espèces.

Sur les pierres et les blocs siliceux humides souvent inondés, au bord des torrents; de la zone silvatique moyenne au milieu de la région alpine.

α. maximum, forme *allongée, très molle* déprimée et à tige *non dénudée*, dans la vallée de Chamounix, entre le lac Cornu et le lac Noir et sur d'autres points (Payot) ; une forme plus grêle, à feuilles plus étalées et plus petites, au bord des sources sur le col de Bérard (Payot).

β. Schimperianum, vallée de Chamounix (Payot d'après Schimp.) des formes variées sur le grès nummulitique au bord d'un torrent qui descend des glaciers de la Blanche, versant O., B^{es} Alpes (N. Boul.) une forme de transition vers la var. *maximum*, près du lac Cœurzet, Isère (Ravaud).

γ. alpinum, vallée de Chamounix, débris de moraines du glacier des Bossons (Payot) et torrent des Praz d'Avaz (Payot in Schimp.).

δ. dilatatum, forma pyrenaica, plante *assez élevée*, f. *assez peu homotropes, grandes* ; pédicelle *long* de 18—20^{mm}, capsule *courte, renflée*, non resserrée près de l'orifice. C. et fert. sur le massif du Canigou (Gautier), massif du Laurenti (Jeanbernat), vallée de Couplan (Renauld), lac Bleu de Luchon (Goul. et Husn.) ; *forma vogesiaca*, plante généralement *plus courte*, f. *homotropes*, péd. *court* (10—12^{mm}), capsule *oblongue*, un peu contractée au-dessous de l'orifice, C. sur le granite des hautes Vosges, vallée de Munster (Blind), versant lorrain (Mougeot), Rupt-de-Lin, Retournemer, vallée de la Vologne, de la Bresse, descend jusqu'à Vagney, 450^{m} (B.), Vosges, de la Haute-Saône, vallée de Miélin, 400^{m} (Renauld).

La plante recueillie au M^{t}-Dore par M. Lamy se rattache plutôt à cette dernière forme qu'à celle des Pyrénées. J'ai vu dans l'herbier de Prost, avec l'indication de Mende comme provenance, une mousse appartenant au *H. molle*, sans que je puisse désigner la forme spéciale ; indiqué aussi dans le Cantal, au Lioran (Réchin).

22. Hypnum palustre Linn. *Spec. pl. ; Limnobium palustre Br. eur. t. 574 et 575.*

Tige couchée, *se dénudant* à la base, garnie de branches redressées ou procombantes ; touffes *déprimées*, souvent étendues, d'un vert *jaunâtre*, plus rarement vertes. Feuilles *concaves, infléchies aux bords* surtout vers le sommet, *ovales* puis rétrécies, *brièvement lancéolées* aiguës, ou *largement elliptiques* apiculées, *entières*, imbriquées ou homotropes, munies d'une nervure *généralement simple, atteignant* ou *dépassant le milieu*, plus rarement d'une nervure faible et bifurquée ; cellules moyennes linéaires-subhexagones, 6—10 aussi l. q. l.; celles des angles carrées, plus grandes, peu nombreuses, formant des oreillettes généralement *peu distinctes*. Fol. involucr. dressées, les supérieures *oblongues* acuminées, *plissées*, munies d'une *assez forte nervure ;* pédicelle pourpre, long. 15, rarement 20^{mm} ; capsule ordinairement couleur de brique à la fin, courte, *renflée ou oblongue*, arquée, *resserrée au-dessous de l'orifice* après la sporose ; opercule convexe-conique, aigu ou apiculé ; *pas d'anneau* ; péristome jaunâtre pâle, lanières internes lancéolées-linéaires, très étroitement ou à peine ouvertes sur la carène ; 2—3 cils noduleux, cohérents à la base, plus ou moins développés. Fleurs mâles dans le voisinage des fleurs

femelles, très petites ; 8—10 fol. *ovales*, concaves, énerves ; anthéridies petites, peu nombreuses (4—6), quelques paraphyses courtes. — Eté.

Les très nombreuses formes de cette espèce rentrent assez bien dans deux séries, au point de vue des organes végétatifs.

A. Feuilles *ovales* ou *ovales-oblongues*, rétrécies en un *acumen lancéolé aigu, homotropes*, nettement *falciformes*.

α. *subsphærocarpum Br. eur. t.* 575, *f.* δ ; *Musc. Gall. n°* 494 ; *H. subsphærocarpum Schleich.* — Plante *robuste ;* tige *longuement dénudée*, rameaux *redressés ;* feuilles *largement ovales* à la base, *puis lancéolées*, aiguës, *canaliculées*, nervure presque toujours *simple*, dépassant longuement le milieu ; capsule *volumineuse*, *renflée*.

β. *hamulosum Br. eur. t.* 576, β. — Plante *grêle ;* feuilles *oblongues-lancéolées, acuminées*, falciformes, nervure *assez faible* et *bifurquée ;* capsule *oblongue*, étroite, *arquée*. — Entre ces deux termes extrêmes, α et β, oscillent les formes dont les auteurs du *Br. eur.* t. 574 ont fait le type de l'espèce : feuilles *ovales-oblongues*, plus ou moins longuement acuminées, nervure ordinairement simple, parfois courte et bifurquée ; capsule *oblongue, arquée*.

B. Feuilles *elliptiques, brusquement apiculées, imbriquées ou étalées*, rarement et faiblement homotropes.

γ. *julaceum Br. eur. t.* 575, ε. — Plante *robuste*, (long. 5—10 c.), plus ou moins dénudée, rameaux *redressés*, longuement *julacés ;* feuilles *imbriquées, brièvement* et *largement ovales*-elliptiques, nervure *forte*, prolongée *très avant ;* capsule ordinairement *courte* et *renflée*.

δ. *laxum Br. eur. t.* 575, γ. — Plante *rabougrie, longuement* dénudée rameaux *courts ;* feuilles *très étalées* en tous sens, *elliptiques*, apiculées, nervure *longue*. Plante ordinairement stérile.

D'autres formes, l'une, en particulier, robuste et à feuilles étalées, arrivant à simuler le *H. rusciforme (Musc. Gall. n°* 592*)*, se rangent entre les var. γ et δ. D'autres encore, à f. plus ou moins homotropes, ménagent des transitions entre les deux séries A et B. Citons la var. *tenellum* Sch. *Syn. 2 ed.*, *H. Rœsei Sch. Syn. 1 ed. p.* 617. Forme plus grêle que la var. *laxum*, comparée par Schimper au *H. incurvatum ;* la tige est couchée, *radicante*, les feuilles sont lâchement imbriquées, parfois légèrement homotropes, terminées par un petit acumen droit, canaliculé, la nervure n'atteint guère que le milieu, la capsule est *cylindrique*, arquée.

L'appareil sporifère présente aussi deux formes générales. La capsule est courte, renflée, arrivant à être globuleuse ou bien oblongue, cylindrique, amincie et arquée. La première forme se rencontre sur les var. α et γ, l'autre appartient à la var. β et aux formes de transition entre α et β et entre A et B.

Blocs et rochers calcaires très humides ou en partie inondés, ou, dans tous les cas, au contact d'eaux contenant du carbonate de chaux ; RR. dans la rég. méditerr., au bord du Gardon entre St-Nicolas et la Beaume (B.) ; disséminé, quoique assez rare dans toute la zone

silvatique inférieure ; C. et abondant au bord des ruisseaux et surtout près des cascades des zones moyenne et subalpine dans toutes les montagnes où il y a du calcaire ; CC. en particulier dans le haut Jura ; s'élève à peine jusqu'à la rég. alpine moyenne ; var. α, cascades du Jura, bords du Chadoulin, au-dessus d'Allos (B.), Savoie (Paris), etc. ; v. β, Laissey, Doubs (Paillot), Hte Savoie (Puget), vallée de Luchon (Renauld) ; v. γ, Pelvoux près du hameau d'Aile-Froide, à droite, Abond. (B.), Savoie (Paris), Lozère (Prost) ; v. δ, Alpes, la Blanche, Pelvoux (B.), Savoie (Paris) ; Pyrénées, Pic d'Arbizon (Renauld). La plante des régions basses *(forma media)* tient généralement le milieu, tout en présentant une foule de variations secondaires, entre les var. α et β et les séries A et B. ; les localités en sont trop nombreuses pour être citées ; la var. *tenellum*, dans l'Isère au Villard-de-Lans, sur une pierre humide dans la forêt des Touches (Ravaud).

Cette espèce me paraît manquer sur les terrains siliceux purs ; la localité du Hohneck *(Musc. de l'Est, p.* 274*)*, est à supprimer, c'est le *H. ochraceum* v. *tenue*, celle de Remiremont reste douteuse.

3me **Sect.** *Ctenium* Sch. — Tige rigide, sans radicules, très élégamment pennée ; rameaux denses, étalés à angle droit dans un même plan ; feuilles plissées, falciformes ; fleurs dioïques ; capsule oblongue subcylindrique, arquée.

23. Hypnum Crista-castrensis Linn. *Spec. pl. ; Br. eur. t.* 599 ; *Musc. Gall. n°* 291.

Tige *allongée* (8—12 centim.), dressée ou ascendante, ordinairement divisée en deux ou trois grandes branches *régulièrement pennées, frondiformes*, d'un aspect *très élégant ;* rameaux fins, très rapprochés, étalés *à angle droit, distiques, crochus* à l'extrémité ; plante vivant isolée au milieu d'autres mousses, ou ne formant que des touffes peu denses, d'un vert gai jaunâtre à la surface, brunissant à l'intérieur. Feuilles caulinaires appliquées par la base, puis fortement *enroulées en dessous*, garnies de *plis* (5—6) *profonds*, interrompus, de forme ovale, insensiblement rétrécies-lancéolées, *longuement et finement acuminées ;* l'acumen *denticulé ; pas de nervure*, ou des traces de deux nervures très courtes ; cellules linéaires *très étroites*, à parois *épaisses*, aiguës, 10—15 fois aussi l. q. l. ; feuilles accessoires assez nombreuses, lancéolées acuminées. Involucre allongé (5—6mm) ; fol. très nombreuses, les externes ovales, un peu étalées ; les intimes dressées, longuement oblongues-lancéolées, *très longuement* et finement acuminées, fortement *plissées*, denticulées vers le sommet ; paraphyses filiformes très allongées ; pédicelle dressé-flexueux, pourpre, tordu vers la droite au-dessous du milieu, puis vers la gauche au-dessous de la capsule ; long. 4—5 centim. ; capsule *grande, cylindrique*, subhorizontale, *arquée ;* long. 2—2 1/2mm, diam. 1—1 1/4mm ; opercule convexe-élevé, *apiculé ;* un anneau *très étroit*, composé d'une seule série de cellules ; péristome : dents peu lamellifères, orangées ; lanières finement acuminées, *étroitement ouvertes* sur la carène ; 2—3 cils longs, noduleux, grêles ; spores grandes, papilleuses, d'un vert jaunâtre. Fleurs mâles : fol. largement ovales, acuminées, légèrement

denticulées ; acumen étalé ; anthéridies peu nombreuses, 4—8 ; paraphyses filiformes, abondantes. — Octobre-novembre.

Sur les pierres et les blocs déjà garnis de mousses, dans les forêts sombres, principalement de conifères ; zones moyenne et subalpine de la rég. silvatique ; C., souvent abondant et fert. au-dessus de 600m, dans les Vosges, de 700m, dans le Jura ; descend exceptionnellement à Laissey, près Besançon, alt. 280m (Paillot), au Mont de Vannes, Haute-Saône, à 400m (Renauld), dans les Vosges inférieures, près de Bitche, Neustadt, Kaiserslautern, Sarrebruck, 200—300 mètres ; Alpes de la Savoie et du Dauphiné, fert. Thonon, les Contamines (Puget), au-dessus de Prémol, Isère (Ravaud) ; R. dans le Plateau-Central, sommet du Pilat (F. Pacôme), Cantal, au Lioran (Réchin) ; AC. dans les Pyrénées, où il paraît stérile, cascade du Cœur (Spruce), cascades d'Enfer, des Parisiens, Superbagnères (Zetterstedt), vers les sources de la Pique (Jeanbernat), col du Portillon (Husnot), vallée de Lesponne, Pont d'Espagne (Spruce), vallée de Jéret (Renauld).

4me **Sect.** *Ctenidium* Sch. — Tige à peine radicante, assez régulièrement pennée dans un même plan, feuilles falciformes recourbées, lisses ou légèrement plissées, énerves ou munies de 1—2 nervures faibles ; fleurs dioïques ; capsule subhorizontale, ovale renflée, courte.

24. Hypnum molluscum Hedw. *Musc. frond. IV, p. 56, t. 22 ; Br. eur. t. 598 ; Musc. Gall. nos 290, 491 (H. Heufleri, non Jur.) et 493.*

Tige *couchée, déprimée,* très peu radiculeuse, médiocre, divisée en plusieurs branches couchées ou ascendantes, *pennées ;* rameaux grêles, distiques ou fasciculés, très étalés ou ascendants ; long. 3—5 plus rarement 8—9 centim. ; *coussinets denses* d'un beau vert foncé à l'ombre, et d'un jaune d'or vif dans les lieux découverts. Feuilles caulinaires *largement ovales-triangulaires,* munies d'*oreillettes arrondies* à la base, *rapidement contractées,* longuement et finement acuminées, *denticulées,* surtout vers la base, *planes* aux bords, énerves ou munies de 1—2 nervures courtes et minces, lisses ou *légèrement plissées,* presque toujours *homotropes,* fortement courbées en dessous par la pointe ; long. 1—3, larg. 3/4—1 1/4mm ; cellules des oreillettes *petites, carrées* ou brièvement oblongues, *de même teinte* que les autres ; les moyennes linéaires, étroites, obtuses, 8—15 fois aussi l. q. l. ; feuilles des rameaux plus étroites, oblongues-lancéolées, finement acuminées, concaves, fortement enroulées ; feuilles accessoires ovales, rares. Rameau fertile *court ;* 10—15 fol. ; les moyennes et les supérieures largement oblongues, longuement et *très finement* acuminées (acumen étalé-flexueux, ou homotrope), à peine plissées, denticulées à la base de l'acumen, presque énerves ; 10—15 archégones ; paraphyses très allongées, abondantes, *saillantes* au-dessus des fol. de l'involucre ; pédicelle pourpre, dressé-flexueux, se tordant inférieurement à droite, et à gauche au-dessous de la capsule ; long. 15—25mm ; capsule oblique ou subhorizontale, *brièvement ovale* ou oblongue, *bombée,* à peine resserrée sous l'orifice ; long. 1 1/2—2 1/2, diam. 1mm ; opercule *conique, aigu* ou brièvement apiculé ; un anneau composé de plusieurs séries de petites cellules brunes, tombant parfois avec l'opercule ; péristome : dents jaunes passant au brun, médiocres, peu lamellifères, marginées ; lanières à peine ou nullement ouvertes sur la carène ; 1—3 cils développés, noduleux, ou plus courts que les lanières. La coiffe est garnie, au moins dans sa jeunesse, de poils dressés, jaunâtres et courts, épars, fait très rare dans le genre *Hypnum.* Plante mâle grêle ; tige et rameaux filiformes ; fol. des fleurs ovales-acuminées, énerves ; anthéridies brièvement oblongues ; paraphyses assez courtes, légèrement épaissies. — Pendant l'hiver.

α. *gracile N. Boul.* — Plante *grêle* ; branches principales élégamment *frondiformes ;* rameaux régulièrement *distiques, très étalés ;* feuilles extrêmes *peu courbées ;* feuilles caulinaires ovales-triangulaires, *brusquement* contractées et *finement acuminées,* presque sans plis, *énerves* ou munies d'une seule nervure très courte ; ces feuilles et celles des rameaux *homotropes, fortement enroulées* en dessous. Fol. de l'involucre rapidement contractées, finement acuminées-subulées. Pédicelle *long* (20—25mm).

β. *condensatum Sch.* — Plante *trapue,* atteignant 7—8 centim. ; touffes *plus épaisses,* d'un vert foncé olivâtre, ou passant *au jaune luride* ou orangé ; branches *moins régulièrement* pennées ; rameaux souvent fasciculés, *dressés.* Feuilles caulinaires largement ovales, moins triangulaires, *plus insensiblement rétrécies,* terminées par un acumen *plus large,* assez fortement *plissées* vers le milieu, enroulées en dessous, munies à la base de *deux nervures distinctes,* quoique courtes et minces ; long. 2 1/2—3, larg. 1 1/4mm ; feuilles extrêmes *grandes,* fortement *enroulées-crochues.* Fol. involucrales moins brusquement rétrécies, acuminées ; pédicelle plus épais et *plus court* (15mm) ; capsule *plus épaisse ;* dents du péristome plus fortement lamellifères.

γ. *squarrosulum N. Boul.* — Tige couchée, *allongée* (10—12 centim.), assez grêle, ne formant que des touffes *très lâches,* d'un vert jaunâtre ; branches allongées, assez régulièrement pennées ; rameaux dressés ; feuilles ovales-triangulaires, *étalées en tous sens, à peine homotropes à l'extrémité,* plus *brièvement acuminées,* munies de deux nervures *courtes, plissées,* surtout à l'état sec.

δ. *Winteri N. Boul.* — Tige *courte,* déprimée (4—5mm), branches pennées ; rameaux *très rapprochés, courts* (4—5mm), *dressés, recourbés* à l'extrémité ; coussinets déprimés, denses, d'un vert *olivâtre terne.* Feuilles rapprochées, *imbriquées,* larges, *ovales, très concaves, plissées, ondulées,* longuement acuminées, *légèrement* homotropes, denticulées sur tout le contour ; nervure nulle ou presque nulle, long. 1mm., larg. à peine 1/2mm.

Sur la terre et les rochers de tous les terrains, quoique plus abondant sur les calcaires, recherche les lieux ombragés, escarpés, secs ; répandu, mais ordinairement rabougri et rarement fertile dans la rég. méditerr.,

CC. et souvent fert. dans toute la rég. silvat., s'élève plus ou moins haut dans la rég. alpine; ses variétés sont tellement nombreuses et instables qu'il est difficile d'en rendre compte.

α. *gracile*, CC. dans les régions basses et moyennes, principalement sur les roch. calc. secs, dans les bois, vert dans les lieux sombres, jaunâtre sous l'action d'une lumière plus vive; f. de la tige et des rameaux exactement imbriquées par la base *(forma imbricata)* ou lâches, étalées à la base, quoique courbées enroulées par la pointe, ramification souvent fasciculée *(forma laxifolia)*.

β. *condensatum Sch.*, sur la terre et les rochers frais des terr. siliceux, principalement dans les zones moyenne et subalpine, par ex. dans les Vosges, où cette plante prend, dans le voisinage des cascades, un développement spécial et des teintes jaune orangé ou luride *(H. croceum* Tayl. *in Wils. Bryol. britannica, p.* 396, var. *robustum, Musc. de l'Est. p.* 260*)*; des formes moins robustes existent près de Brest, de Bourges, dans les Alpes, les Pyrénées, etc.

γ. *squarrosulum*, sur les pierres dans les bois frais, presque au niveau du sol, terr. silic., Vosges, A R., Loire (Peyron); St-Bonnet, Gard, (B); var. très tranchée; le *H. delitescens* N. Boul. *(Musc. de l'Est, p.* 306) s'y rattache : tige et branches principales tout à fait *couchées*, souvent ensablées, rameaux, *espacés, dressés,* beaucoup *plus épais*, que d'habitude, f., même les raméales, *étalées en tous sens;* forme très particulière; sur les grès près de Darney (Vosges).

δ. *Winteri*, rochers de grès près de Sarrebruck (Winter). Schimper (*Syn. p.* 770) signale encore la var. *erectum*, caractérisée par une tige *élevée* (3—4 pouces) *dressée*, peu divisée, irrégulièrement pennée-frondiforme, des feuilles *plus étroites;* sur la terre dans une forêt de pins maritimes près de Marseille (Sarrat-Gineste).

25. Hypnum procerrimum Molendo, *sched.* 1865, *Flora* 1866, *p.* 458, *(sine descript.), de Not., Epil. p.* 174; *H. petræum N. Boul. Musc. de l'Est, p.* 264; *Musc. Gall. n°* 642.

Tige non radicante, *robuste*, d'un aspect *rigide*, déprimée et *dénudée* à la base, *ascendante* par sa portion jeune; simple ou divisée en 2—3 grandes branches *pennées-frondiformes* (long. 6—10 centim.); rameaux *denses*, longs (10—15^{mm}), *distiques*, disposés dans un même plan, ou ascendants quand la tige est couchée; touffes *raides*, ordinairement *lâches* et entremêlées d'autres mousses, d'un vert *jaunâtre*, brunes à l'intérieur. Feuilles caulinaires *grandes*, rapprochées, *imbriquées* par la base, puis *fortement courbées enroulées* en dessous, *lisses, dilatées-auriculées* à la base, *insensiblement rétrécies*, oblongues, lancéolées et enfin *très longuement et finement acuminées, entières* et *planes aux bords*, munies de deux nervures faibles, *inégales*; long. 3—4, larg. 3/4—1^{mm}; oreillettes *arrondies*, formées de petites cellules *pâles*, irrégulièrement *anguleuses* ou subhexagones *courtes*, les cellules moyennes linéaires aiguës, 10 fois aussi l. q. l.; feuilles raméales réduites dans toutes leurs parties, mais de même forme. Les fleurs femelles seules connues.

Rochers calcaires secs; zone subalpine et à la base de la rég. alpine; répandu dans les Alpes, près de Briançon, Mont-Genèvre, 1800^{m}, cascades de la Pisse, au Pelvoux, sur la protogine, mais au contact d'eaux chargées de calcaire, vallon du Chadoulin, au-dessus d'Allos, montagne de la Vâchière, à Prads, Basses-Alpes; Haut-Jura, au sommet du Suchet (N. Boul.), abond. au sommet du Chasseron, plus rare au Reculet (Flagey); constaté par M. Ravaud à Cornafion, près de Villard-de-Lans, Isère, sous une forme spéciale, moins rigide.

5^{me} **Sect.** *Drepanium* Sch. — Tige couchée, souvent radicante, émettant des branches imparfaitement pennées, procombantes, feuilles généralement homotropes, roulées en dessous à divers degrés, ovales, lancéolées, finement acuminées, énerves ou munies d'une nervure bifurquée, faible; cellules moyennes linéaires, celles des angles carrées, plus ou moins distinctes; feuilles accessoires rares; fol. involucr. femelles généralement plissées; capsule subcylindrique, arquée ou presque droite; opercule convexe, conique ou apiculé.

A. FLEURS DIOIQUES.

26. Hypnum cupressiforme Linn. *Spec. pl.; Br. eur. t.* 594 *et* 595; *Musc. Gall. n^{os}* 289, 492, 544 et 545.

Tige *déprimée*, souvent fixée par *quelques radicules*, divisée en plusieurs branches ramifiées, *imparfaitement* pennées; touffes d'un vert foncé, jaunâtre ou luride, *étendues*, compactes ou lâches, *molles*. Feuilles rapprochées, *ovales-oblongues* ou *oblongues-lancéolées* longuement et *finement acuminées*, imbriquées, *plus ou moins courbées* enroulées en dessous, *lisses, entières* ou *très superficiellement* denticulées vers le sommet; *deux nervures confluentes* à la base, *très courtes*, souvent presque nulles; des oreillettes *distinctes*, convexes en dessus, composées de cellules *carrées, petites*, à parois épaisses, *souvent jaunes ou orangées;* les autres *linéaires, étroites, flexueuses*, à peine atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre *engaînantes*, acuminées, très peu denticulées au sommet, faiblement nerviées *(nervure mince, mais assez longue), lisses*; vaginule *allongée*, chargée des débris de la fleur; archégones assez nombreux; paraphyses filiformes, abondantes; pédicelle pourpre, court ou long (15—40^{mm}), *tordu vers la droite;* capsule *presque dressée ou oblique*, plus ou moins inclinée, généralement *peu courbée, subcylindrique*, lisse, *médiocre*; opercule convexe, surmonté d'un apicule variable, rarement obtus; un anneau persistant longtemps, composé de trois séries de petites cellules; dents du péristome jaunes, finement acuminées, denticulées; lanières internes étroites, *nullement ou à peine ouvertes* sur la carène; 1—3 cils légèrement noduleux. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, mais semblable, ovales-gemmiformes, très nombreuses le long des rameaux; fol. oblongues, imbriquées, puis rétrécies, finement acuminées (acumen dressé), énerves; 10—15 anthéridies oblongues, paraphyses plus longues. On remarque sur la tige quelques feuilles accessoires, lancéolées ou subulées.

α. *lacunosum Brid.; v. elatum Schimp.* — Tige *robuste,* très *peu divisée,* très *imparfaitement* pennée ; quelques rameaux *étalés, courts ;* branches principales *ascendantes, gonflées* (diam. 3mm, les feuilles comprises), touffes *lâches, étendues,* d'un vert *jaunâtre ou luride.* Feuilles grandes, *largement ovales-oblongues, très concaves, lâchement imbriquées, presque entières ;* l'acumen *médiocre, courbé en dessous ;* des traces *très faibles de 2 nervures ;* long. 3, larg. 1 1/4mm. Fol. de l'involucre très nombreuses (20—30). — Rarement fertile.

β. *imbricatum N. Boul.* — Touffes *déprimées ;* d'un jaune *doré ;* tige *dénudée* à la base ; branches garnies de rameaux assez nombreux, mais *courts, julacés* de façon à simuler le *Hyp. Illecebrum* et mieux encore le *Cylindroth. concinnum ;* feuilles *exactement imbriquées, à peine* homotropes par la pointe, largement oblongues, *brièvement acuminées,* traces *très faibles* de 2 nervures, long. 2, larg. 3/4mm.

γ. *brevisetum Schimp.* — Tige souvent *radiculeuse,* assez *grêle* et *courte ;* rameaux nombreux, inégaux, *courts,* aigus, *raides, dressés* ou ascendants ; coussinets serrés, *d'un vert jaunâtre luride,* peu étendus. Feuilles ovales-oblongues, concaves, *rapidement* contractées, finement acuminées, *à peine ou nullement homotropes, entières,* à peu près *énerves ;* cellules courtes, à parois épaisses ; long. 1 1/2, larg. 1/2mm. — Rarement fertile.

δ. *tectorum Schimp.* — Plante *robuste ;* tige ou branches principales *pennées ;* rameaux *arqués, procombants,* courts, épais, serrés, *denses ou enlacés ;* gazons *bombés,* déprimés sur le contour, d'un vert jaunâtre velouté. Feuilles *rapprochées,* imbriquées, *concaves, largt. ovales-oblongues, finement acuminées, homotropes,* courbées en dessous. Capsule relativement *courte* et *épaisse,* oblongue ; opercule surmonté d'un *petit bec.*

ε. *uncinatum N. Boul.* — Branches principales *pennées,* garnies de rameaux souvent *nombreux,* parfois atténués ; gazons *étendus, déprimés,* verts ou jaunâtres. Feuilles *oblongues allongées, longuement* acuminées, *fortement courbées* en dessous. Capsule *cylindrique,* arquée, *grêle ;* opercule apiculé.

ζ. *ericetorum Schimp.* — Tige *grêle,* mais *élancée* (4—8 centim.) ferme, assez régulièrement *pennée ;* branches et rameaux ordinairement *atténués* en pointe ; touffes étendues, profondes, *peu denses,* d'un *vert pâle.* Feuilles *oblongues-lancéolées,* insensiblement rétrécies, acuminées, *visiblement dentées* au sommet, *homotropes ;* capsule oblongue, *courte ;* opercule *brièvement* apiculé.

η. *mamillatum Brid.* — Tige *grêle,* couchée, souvent dénudée, divisée en branches *régulièrement et élégamment pennées* et bipennées, ou fasciculées ; gazons fournis, déprimés, *d'un beau vert jaunâtre* brillant ; rameaux grêles, *allongés ;* long. des tiges 4—8 centim. Feuilles oblongues-lancéolées, *longuement* acuminées, *courbées en dessous, denticulées* au sommet, faiblement *nerviées.* Pédicelle fin ; long. 15—20mm ; capsule dressée ou oblique, oblongue, *presque symétrique ;* opercule *convexe-obtus* ou surmonté d'un apicule *très court.*

θ. *longirostrum Schimp.* — Touffes *appliquées, déprimées,* radiculeuses, peu *denses,* d'un vert *foncé,* plus rarement jaunâtre à la surface ; tige *irrégulièrement pennée ;* rameaux *inégaux, courts ou allongés, obtus* ou *longuement atténués, déprimés.* Feuilles *oblongues-lancéolées,* finement acuminées, *légèrement homotropes.* Pédicelle médiocre ; long. 15mm. Capsule grêle, *obliquement* dressée ou très arquée ; opercule surmonté d'*un bec fin et assez long.*

ι. *filiforme Brid.* — Tige *très grêle,* longuement dénudée, émettant des branches *allongées,* plus ou moins régulièrement pennées ; rameaux presque parallèles, *pendants, très allongés, atténués, filiformes ;* long. 10—12 centim. Feuilles *légèrement* homotropes, ovales-oblongues sur les branches principales, oblongues-lancéolées, finement acuminées sur les rameaux, faiblement nerviées, *entières.*

Sur la terre, les rochers de toute nature, les troncs d'arbres, à l'ombre et en plein air, dans les lieux secs et les lieux frais, n'évite que les marécages et les eaux profondes ; dans tout notre domaine, un peu plus rare toutefois dans la rég. méditerr. et la rég. alpine que dans la région des forêts, où il est excessivement abondant sous une multitude de variétés et de formes secondaires.

α. *lacunosum,* répandu principalement sur les coteaux calcaires, dans les broussailles peu denses, zones silvat. infér. et moyenne ; existe aussi dans les dunes où il se rapproche parfois de la var. β.

β. *imbricatum,* forme plus trapue, à feuilles plus exactement imbriquées ; remplace la var. α sur les coteaux de la rég. méditerr.

γ. *brevisetum,* vieux bois, palissades, troncs d'arbres à découvert ou dans les bois secs ; zones silvat. infér. et moyenne, AC.

δ. *tectorum,* murs, pierres isolées, toitures ; rég. basses et moyennes.

ε. *uncinatum,* forme plus grêle que la précédente ; c'est le type de l'espèce pour beaucoup de bryologues ; sur la terre et à la base des troncs d'arbres dans les lieux un peu ombragés, CC. ; la plante que j'ai recueillie près de Nîmes, sur les troncs d'arbres, diffère par des feuilles généralement révolutées au-dessus de la base, au moins d'un côté et par des cellules auriculaires un peu plus grandes, carrées, souvent hyalines, la var. *uncinatulum* Schimp. n'est qu'une forme plus grêle et plus réduite.

ζ. *ericetorum,* dans les bruyères et les broussailles, principalement dans les bois secs, peu touffus des montagnes basses.

η. *mamillatum,* sur les blocs de rochers siliceux frais, dans les forêts ; Vosges, Cévennes, Tarn, Pyrénées ; une forme semblable par l'appareil végétatif, recueillie par M. Renauld, dans les sables des Landes, à Arcachon, en diffère par une capsule *arquée* et l'opercule finement apiculé.

θ. *longirostrum,* à la base des troncs d'arbres, dans les lieux ombragés, près des cours d'eau, rég. basses ; les var. *longisetum* Brid. (péd. atteignant 30—40mm.), *suffocatum* de Bréb. que l'on trouve dans les bruyères ou les bois secs, se réfèrent soit à la var. *longirostrum,* soit à la v. *ericetorum.*

ι. *filiforme,* troncs d'arbres dans les forêts, existe ça et là dans les rég. basses, CC. dans la zone subalpine des montagnes. — A côté de ces formes plus saillantes, il en existe une foule d'autres qui les relient entre elles ; on se tromperait dès lors si on voulait toujours attribuer à l'une ou à l'autre de ces variétés en particulier tous les échantillons qui se rencontrent de cette espèce polymorphe.

* **Hypnum resupinatum** (Wils. *Bryol. brit. p.* 398); ***H. cupressiforme v. resupinatum Sch. Syn. 1 et 2 ed.; Musc. Gall. n°*** 546.

Tige et branches principales *déprimées*, souvent *radicantes*, émettant des rameaux espacés ou assez fournis, plus ou moins redressés ou pendants; gazons *denses*, étendus, d'un vert foncé *soyeux* ou *pâle* (long. des tiges 2—4 c.); feuilles *oblongues-lancéolées*, finement acuminées, *planes* et *entières* aux bords, *énerves* (ou à peine des traces de nervures), concaves, imbriquées ou *redressées courbées en haut* sur les tiges couchées (long. 1., larg. 1/3mm.); oreillettes ovales, *relativement grandes*, sans passage avec le tissu voisin, formées de cellules *courtes, anguleuses*, les marginales *dilatées en travers*; cellules moyennes des f. linéaires flexueuses, *très allongées*, 15—25 fois aussi l q. l. Fol. involucr. intimes engaînantes aux trois quarts, finement acuminées, *entières, non plissées*, faiblement nerviées; pédicelle rougeâtre, long. 10—18mm.; capsule ordinairement *symétrique* ou subsymétrique, *dressée, oblongue* ou subcylindrique, long. 1 1/2—2, diam. 2/3—3/4mm; opercule convexe, surmonté d'un *bec fin*, oblique; un anneau formé de petites cellules, assez adhérent; peristome conique; lanières étroitement ouvertes sur la carène; cils *peu développés*. — Hiver.

Troncs d'arbres sur tout le littoral de la Manche, depuis le Boulonnais (B.) jusqu'à Brest où cette plante est particulièrement C. et fertile (Le Dantec); s'avance assez loin vers l'intérieur, jusqu'à Condé-sur-Noireau, Orne (Husnot), Angers (Lebrez in herb. Bouvet); se retrouve dans le S.-O., au pied des Pyrénées, près de Pau et de Tarbes (Spruce), à Capvern, Arengosse, Landes, Lamothe, Gironde, (Renauld).

Par le port et la taille, cette plante tient de très près à la var. *filiforme* de l'espèce précédente; cependant la direction ascendante des feuilles, ainsi que la forme symétrique de la capsule, sans parler de divers autres détails, constituent des caractères si tranchés et si constants qu'il y a lieu de la conserver, au moins comme sous-espèce, au même titre que les *H. imponens* et *Vaucheri*.

* **Hypnum imponens** (Hedw. *Spec. Musc. p.* 290, *t. LXXVII (mala)*; *Br. eur. t.* 597).

Il est impossible de distinguer cette plante du *H. cupressiforme*, à l'aide de la description et de la figure données par Hedwig, créateur de l'espèce, elle se range, par le port, à côté des formes robustes du *H. cupressiforme* (varr. *lacunosum* et *tectorum*); la ramification est souvent plus fournie; les feuilles, *grandes*, de forme oblongue, sont *plus allongées, révolutées* au-dessus de la base terminées par un acumen plus large et plus long, garni de *dents espacées*, mais souvent *bien marquées* et parfois *étalées*; les cellules moyennes sont *plus longues*; les fol. involucr. terminées par un acumen long, plus *fortement denté*; la capsule portée sur un *long pédicelle* (30—40mm) est elle-même *allongée* (3mm), cylindrique, arquée, dressée, à la fin couleur de brique. Ces caractères différentiels qui prennent une certaine consistance, lorsqu'on les observe sur des spécimens choisis, s'atténuent et disparaissent sur d'autres; la denticulation des feuilles, qui constitue le caractère le plus saillant, peut s'affaiblir jusqu'à devenir nulle, la courbure des feuilles n'est pas plus prononcée que dans les varr. *ericetorum* et *uncinatum* du type voisin. Schimper lui attribue des fol. accessoires plus nombreuses, plus grandes et plus divisées, mais ces organes manquent souvent, ou restent petits, subulés, etc.; le port, la ramification, la couleur ne fournissent pas de caractères plus solides. On peut cependant conserver cette plante comme sous-espèce, en raison d'une sorte de parallélisme que présentent ses formes à l'égard de celles du *H. cupressiforme*. C'est, je crois, le *Stereodon cupressiformis* λ *complanatus Brid. Bryol. univ. II*, p. 610.

Vosges inférieures, près de Bærenthal et d'Offweiler, sur des rochers de grès, fert.; sur des troncs pourrissants de châtaigniers, près de Saint-Séver, dans les Landes (Schimper); retrouvé, par M. Renauld, dans la même région et dans les mêmes conditions de support, à Saint-Vincent-de-Tyrosse (Landes), et aux environs de Tarbes, où cette plante est C.; Cler de Luchon (Jeanbernat); dans le Gard, sur la terre, dans les broussailles, à la Costière, au Bois des Espèces, près de Nîmes, vallée du Gardon, vers la Beaume (B.); Seine-et-Marne, env. de Provins, bois de Tachy (Bouteiller).

* **Hypnum Vaucheri** (L. Lesq. *Catal. des Mousses suisses, p.* 48; *Schimp. Syn. 2 ed. p.* 765; *Renauld, Rev. Bryol.* 1876, *p.* 28; *Musc. Gall. n°* 643).

Distinct du *H. cupressiforme* par ses tiges et divisions principales *peu ramifiées*, ou à rameaux *allongés* et *rapprochés de l'axe* primaire, par des feuilles munies d'une nervure bifurquée, *verte, mieux marquée* et *plus longue*, d'oreillettes ovales, *plus grandes*, remontant *plus haut* vers les bords, formées de cellules *plus nombreuses*, à parois *épaisses*, anguleuses, par les cellules moyennes des feuilles *plus courtes* (6—8 fois aussi l. q. l.) et se raccourcissant successivement vers les oreillettes. Les touffes assez lâches sont généralement d'un vert *olivâtre* à la surface et d'un *jaune* de rouille *clair* à l'intérieur.

Cette plante subit d'ailleurs de nombreuses variations: les tiges sont courtes ou allongées (2—6 centim.), garnies de feuilles ou dénudées à la base, ascendantes ou procombantes; les feuilles assez largement ovales-oblongues et très concaves, *planes* aux bords, sont imbriquées et faiblement homotropes de façon à rendre les rameaux julacés, ou vivement courbées en dessous; l'acumen est court ou long, entier ou sinuolé.

C. dans la zone subalpine et à la base de la rég. alpine, sur les rochers calc. secs; Jura, sommet du Chasseron (Lesquereux); Alpes, massif du Pelvoux, au-dessus de la Pisse, sur le calc. 2000m, au-dessus d'Allos, vallon du Chadoulin, Blégiers, Ventoux (N. Boul.), Isère, Villard-de-Lans, (Ravaud), descend à la limite de la rég. méditerr. à Forcalquier et aux Mées, 500m (Renauld); Cévennes, à Brama-Bioou, Gard (B.) Pyrénées de l'Ariège, Ussat (Renauld). J'ai observé les fleurs femelles sur la la plante de Forcalquier. M. Lindberg fait du *H. Vaucheri*, une sous-espèce, sous le nom de *Stereodon Vaucheri*, qu'il subordonne au *S. cupressiformis*, au même titre que les *Ster. filiformis et mamillatus*.

27. Hypnum pratense *Koch in sched. ; Br. eur. t.* 611 ;

Tige *molle,* couchée, sans radicules, *peu dénudée,* émettant des branches nombreuses, *diversement* ascendantes, *inégales,* les unes grêles, atténuées, les autres plus robustes, souvent simples ou peu divisées ; rameaux *peu ou à peine crochus* à l'extrémité ; long. des tiges 6—8 cent. ; touffes molles, *d'un vert clair* à la surface, décolorées à l'intérieur. Feuilles assez rapprochées, *ovales-oblongues,* puis *lancéolées, aiguës,* concaves, *faiblement homotropes, presque aplanies,* et rendant les branches *comprimées* par suite de leur disposition, *planes* et *entières* aux bords (quelques dents superficielles vers le sommet), munies à la base de deux nervures inégales *très courtes,* ou souvent *presque nulles ;* long. 2—2 1/2, larg. 3/4—1^{mm} ; cellules moyennes à parois minces, linéaires-flexueuses, ou presque droites, atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l. ; celles des angles *peu distinctes* et peu nombreuses ne formant pas d'oreillettes *bien délimitées.* Rameau fertile *radicant* ; 15—20 fol. les intimes allongées, oblongues-lancéolées, terminées par un acumen médiocre, presque entières, *plissées,* énerves, dressées ; archégones peu nombreux (3—6) ; paraphyses nombreuses ; vaginule cylindrique, peu épaisse, chargée des débris de la fleur ; pédicelle grêle, très flexueux, pourpre, tordu inférieurement à droite, et en haut vers la gauche ; long. 25—30^{mm} ; capsule petite, horizontale, subcylindrique, *très arquée* à l'état sec, resserrée sous l'orifice, *lisse,* brune ; long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm} ; opercule convexe-conique ; un anneau formé de 3 séries de cellules ; dents du péristome jaunes ; lanières percées d'ouvertures étroites ; 2—3 cils assez longs, en partie cohérents à la base. Fleurs mâles sur une plante distincte, ou formant, d'après M. Schimper, des *plantules* fixées, à l'aide de radicules, sur les tiges ou les feuilles de la plante femelle. — Juin.

RR. dans les prairies humides des terrains siliceux ; Vosges inférieures, à Kaiserslautern (Koch), près de Sarrebruck au Stiringer Bruch (Winter !) ; Hautes-Vosges, aux Plateaux, commune de Gerbamont, fert. (Pierrat !) Je ne connais pas, dans notre circonscription, d'autres localités certaines ; les plantes de Saint-Dié et d'Epinal *(Musc. de l'Est, p.* 268*)* sont des formes de transition qui touchent de plus près au *H. Patientiæ* ; celle des *Stirpes vogeso-rhenanæ,* n° 1322, que j'ai sous les yeux, est authentique, mais on ne sait si elle provient de Bruyères ou de Kaiserslautern ; il paraît d'ailleurs qu'une partie des spécimens, distribués sous ce numéro proviennent du canton de Zurich *(Rab. Bryoth. europ. n°* 394*).* Cette espèce est encore indiquée dans les Pyrénées par Spruce et Zetterstedt ; mais tous les éch. recueillis dans cette chaîne, pendant les dernières années, se rapportent invariablement au *H. Patientiæ.*

28. Hypnum Patientiæ Lindb. *in Milde, Bryol. siles. p.* 363 ; *H. Lindbergii Mitten ; H. arcuatum Lindb. non Hedw. ; H. pratense v. hamatum Sch. Syn.* 1 *ed. ; H. curvatum Bull. Soc. bot. de France, t. XIV, p.* 260 *(nomen erroneum).*

Si on compare au *H. pratense* les formes robustes du *H. Patientiæ,* cette dernière plante diffère de la première par sa taille *plus grande,*

ses tiges garnies de branches et de rameaux *plus épais, crochus, redressés* et atteignant *un même niveau,* des touffes colorées en *roux* ou en *jaune luride,* des feuilles *plus concaves, plus longuement lancéolées-acuminées,* plus *fortement courbées en dessous,* et surtout par des cellules basilaires plus *grandes, gonflées, hyalines,* formant aux angles des oreillettes *bombées,* délimitées par une *ligne courbe nette ;* la capsule paraît être plissée striée à l'état sec. Les formes robustes à rameaux fastigiés, à grandes feuilles fortement courbées en dessous, constituent la var. *β elatum* Schimp. *Syn. 2 ed. p.* 758 ; les formes moyennes représentent le type de l'espèce ; enfin la var. *γ demissum* Schimp. *ibid.* est caractérisée par ses gazons déprimés, d'un vert pâle, mais brillant, tachetés de roux, des tiges longuement couchées, plus ou moins régulièrement pennées ; il arrive de la sorte que tous les caractères distinctifs entre les deux espèces disparaissent les uns après les autres ; c'est la présence d'oreillettes délimitées dans le *H. Patientiæ* qui se maintient avec le plus de constance, tout en se réduisant au point de faire douter de la valeur de cette espèce. Cependant ces formes de passage étant rares, tandis que les formes bien distinctes sont les plus répandues, on peut continuer à maintenir l'indépendance de ces deux plantes.

Prairies humides, bords des fossés, des petites rigoles, lieux marécageux au milieu des bruyères, sur les terrains argileux ; répandu dans presque toute la France, à l'exception de la rég. méditerr. ; Vosges, Saint-Dié, Ivoux (B.), Haute-Saône, Larret, Franchevelle (Renauld), env. de Belfort (Quélet), AC. dans la plaine du Doubs et du Jura, caractéristique des combes liasiques et oxfordiennes, de 600 à 1100^{m} (Flagey), Troyes (Briard), env. de Paris, Ville d'Avray, Saint-Cloud, Versailles, Montmorency, Villers-Cotterets (Bescherelle), env. d'Elbœuf (Etienne) ; Alpes, vallée de Chamounix (Payot) ; env. de Montbrison (Le Grand), de Guéret (Renauld) ; AC. dans les Pyrénées, jusque vers 1700^{m}, Tarbes (Ren.), Toulouse (Jeanb.), Luchon (Zetterst.), massif du Laurenti (Jeanb.) ; c'est généralement la v. *β elatum* que l'on rencontre dans les Pyrén., Capvern, plan de Beyrède (Renauld) ; se retrouve dans les Alpes, Grenoble, Villard-de-Lans (Ravaud), la Haute-Saône, à Fouvent (Ren.), les Vosges, à Housseras (B.) ; la v. *γ demissum* à Epinal, Vosges (B.), à Membre, prov. de Namur, Belg. *Bryoth. belg. n° 150. B.* (Gravet). Je n'ai pas vu cette espèce munie de capsules.

29. Hypnum callichroum Brid. *Bryol. univ. t. II, p.* 631 ; *Br. eur. t.* 596 ; *Musc. Gall. n°* 288.

Tige déprimée, procombante, grêle, *flexueuse, molle,* dépourvue de radicules, plus ou moins régulièrement pennée ; rameaux rapprochés, inégaux, arqués, ascendants, crochus ; touffes *délicates,* étendues, un peu bombées, enlacées, *d'un beau vert* à la surface, décolorée à l'intérieur ; la tige atteint 4—8 centim. Feuilles rapprochées, molles, homotropes, *fortement courbées* en dessous, *ovales, dilatées* à la base, puis lancéolées, *insensiblement rétrécies,* canaliculées, *longuement* et *finement* acuminées, *sans plis, entières* ou à peine sinuolées, planes aux bords ; pas de nervure ou de simples traces ; long. 2^{mm} environ ;

cellules des oreillettes hyalines, gonflées, *peu nombreuses;* les autres linéaires-flexueuses, atténuées, *allongées* (15—25 fois aussi l. q. l.). Rameau fertile radicant ; 12—15 fol. *longuement* et finement acuminées (acumen *piliforme);* les externes ovales, les supérieures largement oblongues, demi-engaînantes, presque *sans plis, énerves,* assez rapidement contractées, finement *denticulées* au sommet; archégones peu nombreux (6—10); paraphyses grêles; vaginule cylindrique, épaisse, chargée des débris de la fleur ; pédicelle pourpre, flexueux, tordu de gauche à droite; long. 15—20^{mm}; capsule *horizontale, cylindrique,* grêle, *fortement* arquée à la fin, resserrée sous l'orifice à l'état sec; long. 2—3, diam. 3/4^{mm}; opercule grand, convexe, élevé, terminé par un apicule fin; un anneau large, composé de trois séries de cellules; péristome: dents d'un jaune foncé, peu lamellifères, épaissies; lanières étroites, ouvertes çà et là très étroitement sur la carène; 2—3 cils longs, noduleux, *très fins;* membrane basilaire peu élevée. Fleurs mâles sur une plante distincte, petites, nombreuses; fol. 8—15, ovales, concaves, acuminées, énerves; anthéridies petites, oblongues, peu nombreuses (3-6); paraphyses rares. — Juin-juillet.

Sur la terre et les rochers siliceux, dans les escarpements frais de la rég. alpine; Pyrénées, AC. entre 1600—2000^{m}. Pont d'Espagne, près Cauterets, Gorge d'Esquierry, Maladetta, Crabioules, montée du lac Lehou (Philippe, Spruce), cascades d'Enfer, des Parisiens, Hospice de Luchon (Zetterst.), vallée du Mercadau, col d'Aspin et près du lac d'Orrédon (Renauld), port de la Glère, massif du Laurenti (Jeanbernat); Alpes du Dauphiné, Mirabel, au-dessus de Livet (Ravaud); Plateau-Central, au Mont-Dore, rochers de Bozat (Lamy); Vosges, Hohneck (Mougeot), Rotabac (B.), fert. au Hohneck. La plante des Pyrénées a des oreillettes moins développées que celle des Vosges et du Plateau-Central. Cette espèce ne présente d'ailleurs que de faibles variations.

30. Hypnum Heufleri Jur., *Zool.-bot. Gesellsch. Wien,* 1861; *Stereodon revolutus Mitt. Musc. Ind. or.* 1859?; *Musc. Gall.* n^{os} 543 et 641.

Ressemble par le port et l'aspect à certaines formes des *H. molluscum, Vaucheri* ou *callichroum,* ou encore au *H. procerrimum,* mais beaucoup plus grêle que ce dernier ; touffes *denses,* raides, d'un vert *jaunâtre* à la surface, d'un jaune *ferrugineux* ou roux à l'intérieur ; tiges déprimées et régulièrement pennées ou ascendantes et condensées dans les touffes, alors irrégulièrement rameuses; rameaux courts ou longs, espacés ou rapprochés, étalés, dressés ou contournés; long. des tiges 2—4 cent. Feuilles rapprochées, *oblongues, lancéolées, finement acuminées,* homotropes *enroulées en dessous, fortement révolutées* aux bords, de la base jusqu'aux 3/4, sinuolées ou *très faiblement* dentées sur le contour de l'acumen, *munies de plis faibles,* irréguliers et d'une nervure bifurquée courte ; long. 1 1/2, larg 1/2^{mm}.; cellules basil. externes formant des oreillettes *mal délimitées,* les infér. *oblongues,* grandes suivies d'autres cellules *petites,* anguleuses, *courtes ;* cellul. moyennes linéaires-*subhexagones,* à parois assez *minces,* 8—10 fois aussi l. q. l.; quelques fol. accessoires étroites, parfois subulées.

Fol. involucr. femelles adultes 10—15, *fortement plissées,* faiblement nerviées, à peine dentées, les externes étalées, les intimes demi-engaînantes, acuminées, dressées; paraphyses nombreuses, longues; pédicelle pourpre, flexueux, un peu tordu de gauche à droite, long. 15—20^{mm}.; capsule assez *grande,* oblongue, subhorizontale, arquée, *fortement contractée* au-dessous de l'orifice, à la fin striée ; long. 2—3, diam. 3/4^{mm}.

β. *pygmæum Mol. Moos-Stud. aus d. alg. Alp. p.* 107. Plante plus grêle, tige assez régulièrement pennée ; feuilles plus étroites, moins plissées.

Rochers calc. secs, zone subalpine et rég. alpine ; Alpes du bassin de la Durance, env. de Briançon, m^{t} Genèvre et m^{gne} de Grandvillard, vers 1800 ^{m}, m^{gne} de la Vachière près de Prads, 1500 ^{m}, vallée du Chadoulin au-dessus d'Allos (B.); Pyrénées, sous le sommet du pic d'Arbizon, 2800^{m} (Renauld), montée du port de Viella, val d'Aran, 2200^{m} (Jeanbernat). Il y avait trois capsules un peu passées dans ma récolte faite près d'Allos, au commencement de septembre 1877; M. Molendo dit aussi avoir trouvé cette espèce fert. près de Heiligenblut. La var. β. près de Briançon (B) et au pic d'Arbizon d'après la descript. de M. Renauld *(Rev. bryol.* 1880, p. 4.). Le n° 543 des *Musci Galliæ (H. fastigiatum)* correspond à une forme rabougrie du *H. Heufleri,* remarquable par ses rameaux courts, denses, garnis de feuilles assez largement ovales-oblongues, brièvement acuminées.

Si la plante du Thibet décrite par Mitten, sous le nom de *Stereodon revolutus,* est bien identique au H. Heufleri, comme M. Lindberg le pense, il faudra substituer à ce nom celui de *H. revolutum* Lindb.

31. Hypnum fertile Sentdn. *Denkschr. bot. Gesellsch. zu Reg. III, p.* 147 ; *Br. eur. t.* 591 ; *Hyp. crinale Schleicher M^{t}. et in Lesquereux, Catalogue.*

Tige rougeâtre, couchée, appliquée, plus ou moins *radicante,* se divisant en plusieurs *branches pennées ;* rameaux *très étalés* dans un même plan, légèrement crochus à l'extrémité; tapis verts ou jaunâtres *brillants.* Feuilles rapprochées, *nettement homotropes, oblongues-lancéolées,* non décurrentes, *insensiblement rétrécies, très longuement* et finement acuminées, *superficiellement denticulées,* révolutées aux bords vers la base, munies de deux nervures courtes ; long. 2, larg. 1/2^{mm}; cellules à parois fermes, *linéaires, flexueuses,* atténuées, 8—12 fois aussi l. q. l. ; celles des angles *ne formant pas d'oreillettes* distinctes. Fol. de l'involucre, 10—15, longuement acuminées; les externes arquées en dehors, binerviées; les intimes hyalines, *plissées,* dressées, demi-engaînantes; vaginule oblongue, allongée, chargée des débris de la fleur; pédicelle grêle, tordu à droite inférieurement, et à gauche vers le sommet; long. 15—20^{mm}; capsule subhorizontale, cylindrique, très arquée; long. 2, diam. 3/4^{mm}; opercule convexe, obtusément apiculé; un anneau formé de plusieurs séries de cellules ; dents du péristome pâles, lamellifères ; lanières étroitement ouvertes sur la carène; 2—3 cils noduleux. Fleurs mâles très petites; 10—15 fol.

ovales, acuminées, lâches, énerves; 8—12 anthéridies, brièvement oblongues, longuement pédiculées; quelques paraphyses grêles.— Été.

Cette espèce se distingue de celles qui suivent par une taille plus développée, des feuilles plus longues, l'absence de cellules auriculaires distinctes, la capsule non resserrée au-dessous de l'orifice. Elle offre quelque ressemblance avec les formes grêles du *H. uncinatum*.

RR. sur les troncs d'arbres pourrissants, hautes Vosges, près du lac de Lispach (Schimper); haut Jura, à la Poita-Raisse, près de Fleurier (Lesquereux).

32. Hypnum Ravaudi N. Boul. *Musc. de l'Est, p.* 267.

Tige d'abord décombante, sans radicules, pennée ou émettant des branches pennées à leur tour, *redressées;* rameaux *ascendants*, souvent fasciculés, *atténués, peu* crochus; touffes d'un jaune vif, délicates, assez semblables à celles du *H. hamulosum*, mais plus raides. Feuilles rapprochées, ovales, concaves, imbriquées à la base, rétrécies en un *très long* acumen subulé, recourbé, enroulé, légèrement *sinuolées* aux bords, sans plis, munie d'une nervure bifurquée très courte; cellules basilaires *carrées, anguleuses,* sur un petit espace triangulaire; les autres linéaires, à parois épaisses, légèrement flexueuses, 6—10 fois aussi l. q. l. Fleurs femelles nombreuses; env. 15 fol., dont les externes sont étalées, les moyennes ovales, finement acuminées; toutes énerves, sans plis, légèrement denticulées, sinuolées; 10—15 archégones; paraphyses grêles, un peu plus longues ; la plante garnie de fleurs femelles seule connue.

La légitimité de cette espèce dépend de nouvelles observations qui permettent de la rencontrer à l'état fertile. Il serait possible, à la rigueur, que la plante actuellement connue se comportât à l'égard du *H. hamulosum*, comme le *H. dolomiticum* par rapport au *H. fastigiatum*. Cependant la tige du *H. Ravaudi* est à la fois plus grêle et plus rigide que dans l'espèce voisine, sous d'autres rapports; les feuilles sont plus nettement dentées et surtout présentent des cellules basilaires externes *petites, carrées*, sur un espace triangulaire assez distinct, tandis que, sur le *H. hamulosum*, on ne trouve aux angles qu'un petit nombre de *grosses* cellules *hyalines oblongues*, dont la disposition est fort différente.

Alpes du Dauphiné, Villard-d'Arène, sur des rochers, au-dessus de la forêt (l'abbé Ravaud, 1861).

B. FLEURS MONOIQUES OU POLYGAMES.

33. Hypnum fastigiatum Brid. *Bryol. univ. II. p.* 620; *Br. eur. t.* 589; *H. dolomiticum Milde, Bot. Zeit.* 1864.

Tige *grêle*, déprimée, radicante au contact du support, émettant des branches procombantes ou redressées dans les touffes denses, garnies de rameaux nombreux, *courts* (4—5^{mm}), *crochus*, dressés ou étalés; touffes lâches et déprimées, ou denses et gonflées, d'un vert

jaunâtre *terne* à la surface, d'un *jaune ferrugineux* à l'intérieur. Feuilles assez *largement ovales-oblongues*, insensiblement rétrécies et *finement acuminées*, entières, sinuolées ou faiblement denticulées (principalement aux bords du tiers supérieur), homotropes, *fortement courbées en dessous*, planes aux bords ou faiblement révolutées, munies de deux nervures minces et *très courtes* ou d'une nerv. bifurquée courte; long. à peine 1^{mm}; cellules basil. sur un *petit espace triangulaire remontant le long des bords, petites, carrées, décolorées;* les cellules moyennes *linéaires*, plus ou moins atténuées, 6—10 fois aussi l. q. l.; fol. accessoires assez nombreuses sur les branches principales, lancéolées, linéaires, subulées, entières ou incisées. Fol. involucr. 8—10, les sup. plissées (4—6 plis), *demi-engaînantes*, allongées, oblongues-lancéolées, acuminées, *finement nerviées (2 nervures minces, allongées);* 4—8 archégones; paraphyses grêles, plus longues; vaginule étroite, cylindrique; pédicelle pourpre, lisse, tordu à droite inférieurement, et à gauche au sommet; long. 15^{mm}; capsule *subhorizontale*, oblongue, légèrement bombée, *arquée, rétrécie* sous l'orifice, *un peu striée* à la fin; long. 1 1/2—2^{mm}, diam. 2/3^{mm}; opercule convexe, peu élevé, surmonté d'un *mamelon obtus;* un anneau *étroit;* péristome pâle ; lanières percées sur la carène d'ouvertures courtes et très étroites ; 2—3 cils noduleux. Fleurs mâles nombreuses, au-dessous des fleurs femelles; 8—12 fol. ovales-oblongues, aiguës ou brièvement acuminées, énerves, imbriquées; 6—8 anthéridies oblongues; *paraphyses grêles*, assez nombreuses. — Eté.

Cette espèce présente des variations nombreuses qui établissent des passages très curieux vers le *H. reptile*. Les tiges et les branches principales sont couchées ou dressées ainsi que les rameaux et forment alors des coussinets denses; les feuilles de cette dernière forme sont plus étroitement imbriquées, plus brièvement acuminées et moins homotropes. Sur les formes généralement répandues, les feuilles sont très entières *(forma integerrima)*, même sous l'objectif n° 3, ou visiblement denticulées, principalement aux bords du tiers supérieur *(forma denticulata)*, les dents sont visibles à l'aide de l'objectif n° 1. De plus et principalement, mais pas exclusivement ni toujours, les feuilles se relèvent aux bords et sont plus ou moins révolutées le long du tiers inférieur. Quand on observe sur place le *H. fastigiatum*, comme j'ai pu le faire sur divers points dans les Alpes, on voit qu'il est loin de fructifier toujours et si l'on épluche ses tiges, on en trouve une foule dont les fleurs femelles ne sont pas accompagnées de fleurs mâles, l'espèce est donc polygame plutôt que monoïque. Le *H. dolomiticum* Milde, fondé sur cet état à moitié stérile ou dioïque, n'est pas même une variété. Les spécimens authentiques publiés par Milde, auteur du nom *(Bryoth. eur. n°* 695), appartiennent au type du *H. fastigiatum* par tous les caractères de l'ordre végétatif: les feuilles sont souvent dentées, bien que Schimper les caractérise comme très entières; le même auteur applique le même terme *(fol. integerrima)* aux f. du *H. fastigiatum*, bien qu'il les ait figurées denticulées *(Bryol. eur. t.* 589, 4*a*).

Répandu sur les blocs et les parois peu élevées des rochers calc. secs de la zone subalpine et de la rég. alpine (1000—2500^{m}), principalement

dans les Alpes et le Jura ; Alpes, la Moucherolle, Villard-de-Lans, Chamechaude (Ravaud), env. de Briançon, montagne de Grandvillard, mont Genèvre, Pelvoux; la Vâchière, près de Prads, Basses-Alpes (B.); Jura, Chasseron (Lesquereux), n'est pas rare sous les derniers sapins des sommités du Jura, fructifie très bien sous les rochers du Chasseron, du Suchet, en descendant de la Dôle à St-Cergues et du Reculet à Chézery ; stér. sur les sommités du Chasseron (Flagey) ; Pyrénées, R. pic du Liar, près Cauterets (Renauld), pic de Paderne, 2200m, massif de la Maladetta, barrage du lac d'Oo (Jeanbernat).

34. Hypnum reptile Rich. *in Michx Fl. Am. bor. II p.* 315 ; *Br. eur. t.* 587.

La forme normale de cette espèce n'a pas encore été constatée en France. La tige est habituellement déprimée radicante, remarquable par sa ramification pennée-interrompue ; les feuilles ovales-oblongues, finement acuminées, homotropes, sont assez largement révolutées aux bords du tiers inférieur et garnies sur le contour supérieur de dents beaucoup plus saillantes que sur le H. fastigiatum, bien figurées dans le *Bryol. europ. t.* 587, 3a ; l'opercule de la capsule est surmonté d'un bec saillant.

En France, je ne connais que la var. *subjulaceum* Sch. *Syn. p.* 749 ; *H. perichætiale Br. eur. t.* 588. Alpes du Dauphiné, sur des rochers calc. ombragés, à la Moucherolle (Ravaud). Cette plante est identique à celle qui a été publiée de Norwège dans le *Bryoth. europ. n°* 299. Cette variété caractérisée par sa tige radicante, garnie de rameaux courts, dressés, julacés, non crochus, ses gazons d'un vert sombre, les feuilles brièvement et largement ovales, rapidement contractées en un acumen moins long, superficiellement denticulées, faiblement révolutées aux bords, munies de deux nervures assez prononcées ; les oreillettes formées, comme dans le *H. fastigiatum*, de petites cellules carrées sont assez grandes. Stérile.

35. Hypnum incurvatum Schrad. *Crypt. Gew. n°* 80 ; *Br. eur. t.* 585 ; *Musc. Gall. n°* 490.

Tige *grêle*, finissant par se dénuder, peu radiculeuse, divisée en plusieurs branches courtes, *déprimées*, irrégulièrement ramifiées ; rameaux ascendants ou procombants ; long. 15—20mm ; touffes *petites, d'un vert clair*. Feuilles imbriquées à l'état sec, plus étalées à l'état humide, légèrement concaves, oblongues-lancéolées, rétrécies, acuminées, munies à la base de deux petites nervures inégales, à peu près entières, *homotropes, légèrement courbées en dessous* ou *arquées-redressées ;* long. 1—1 1/4, larg. 1/3mm ; cellules basilaires *carrées, distinctes*, sur une bande *ovale-triangulaire* remontant aux bords ; les autres linéaires-hexagones, flexueuses, 4—8 fois aussi l. q. l. Rameau fertile court, radicant ; 8—15 fol. ; les intimes allongées, *engaînantes, brusquement* et finement acuminées, *sans plis*, faiblement nerviées ; archégones 6—15 ; paraphyses filiformes très grêles ; vaginule oblongue, chargée des débris de la fleur ; pédicelle roux-

geâtre ; long. 10—15mm ; capsule oblique ou *subhorizontale*, étroitement oblongue, plus ou moins *arquée*, un peu resserrée sous l'orifice ; long. 1 1/2—2, diam. 1/2—2/3mm ; un anneau assez mince ; opercule conique, apiculé ou brévirostre ; lanières du péristome à peine ou nullement ouvertes sur la carène ; 1—3 cils noduleux, développés. Fleurs mâles petites ; 8—12 fol. imbriquées, brièvement acuminées, énerves ; 6—8 anthéridies oblongues, petites ; paraphyses grêles, assez nombreuses. — Mai-juin.

Rochers calcaires ombragés et frais et, à leur défaut, sur le mortier calcareux des vieux murs, dans les lieux couverts, les ruines ; R. dans les Vosges, env. de Sarrebruck (Winter), vallée de Munster (Blind), ruines du Spitzenberg, près de Saint-Dié (B.), Haute-Saône, vallée de Miélin (Renauld) ; répandu dans toute la rég. silvat. du Jura et des Alpes, env. de Montbéliard (Quélet), Bonnevaux (Paillot), Arcier, Ornans, la Planée, les Ponts-Martel, au-dessous du Chasseron, 1400m (Flagey), env. du lac de Joux (Cornu), la Faucille, cascades de Flumen (B.), Savoie, zones moy. et sup. (Paris), Haute-Savoie, Thonon (Puget), Dauphiné, bois d'Echirolles, montagne de Parménie, Villard-de-Lans, la Moucherolle, Prémol, la Grande-Chartreuse (Ravaud), Basses-Alpes, près d'Allos (B.) ; R. sur le contour du Plateau-Central, la Roche-Cardon, près de Lyon (Frère Pacôme), env. de Montbrison (Le Grand), Tournon, à la limite supér. de la rég. méditerr., à la Vabre près de Mende (B.) ; AR. dans les Pyrénées, Oloron (Spruce), Castelvieil, montagne de Montauban (Durieu in Zetterst.), blocs de granite sous les sapins au Pont-d'Espagne, 1650m (Renauld), Rio-Malo au val d'Aran, 2000m (Jeanbernat) ; paraît manquer dans la rég. méditerr., les départements du Nord, de l'Ouest et la plupart de ceux du Centre.

36. Hypnum Haldanianum Grev. *Ann. ; Br. eur. t.* 592 ; *Stirp. vogeso-rhen. n°* 1035.

Tige *couchée*, flexueuse, émettant des rameaux *dressés* ou ascendants, souvent fasciculés, irrégulièrement rapprochés, simples ou peu divisés ; touffes lâches, irrégulières, d'un vert jaunâtre *brillant ;* long. 4—6 centim. Feuilles rapprochées, dressées, *lâchement imbriquées, concaves*, ovales-oblongues, rétrécies, *acuminées*, canaliculées, *entières*, munies de *deux nervures très faibles*, souvent presque nulles ; aux angles, des oreillettes *arrondies, convexes* en dessus, *bien distinctes*, formées, comme dans le *H. cupressiforme*, de cellules *brunes, carrées* ou arrondies, à parois *épaisses ;* les autres cellules linéaires, atténuées, flexueuses, à parois fermes, 8—10 fois aussi l. q. l. ; long. des feuilles 1 1/2—2, larg. 1/2mm ; quelques feuilles accessoires ovales ou lancéolées. Rameau fertile radicant ; 8—15 fol. ; les externes ovales-acuminées, *énerves*, étalées ; les supérieures *non plissées*, engaînantes, brusquement contractées, denticulées ou entières au sommet, terminées par un *long acumen flexueux*, munies à la base *d'une nervure mince ou énerves ;* 4—10 archégones ; paraphyses filiformes, nombreuses ; vaginule cylindrique, chargée des débris de la fleur ; pédicelle pourpre, grêle, tordu à droite ; long. 20—25mm ; capsule *obliquement dressée, subcylindrique*, arquée ; *rarement* tout à fait régulière, légèrement bombée, couleur de brique ; long. 2—2 1/2, diam. 2/3mm ; opercule conique,

surmonté *d'un petit bec* droit ou courbé; un anneau étroit; péristome formant un cône élevé, pâle ; dents étroites, *longuement* acuminées, médiocrement lamellifères; lanières allongées, acuminées, *à peine* ou nullement ouvertes sur la carène; 1—2 *cils ordinairement courts*; membrane basilaire du péristome interne *peu* élevée; spores médiocres, pâles. Fleurs mâles sur la *même* plante, dans le voisinage des fleurs femelles; 10—12 fol. ovales-oblongues, rétrécies, assez longuement acuminées, énerves; 6—10 anthéridies oblongues, épaisses; paraphyses grêles, peu nombreuses. — Hiver.

β. *homomallum* N. Boul. — Feuilles généralement *homotropes*, *plus finement* acuminées, très légèrement *sinuolées* au sommet; cellules des oreillettes plus petites et à parois *plus épaisses ;* stérile jusqu'ici.

A la base des troncs d'arbres, sur les bois pourris, la terre couverte de débris de végétaux; RR. Pyrénées, bois de Lagaillaste et d'Asté près de Bagnères de Bigorre (Spruce); var. β, dans les Alpes, bois de mélèzes au mont Genèvre, près de Briançon avec *H. Heufleri*, *procerrimum* et *Halleri* (B.); Pyrénées, env. de Mont-Louis (Renauld), val d'Aran (Jeanbernat); le type est représenté pour moi par la plante des régions basses de l'Allemagne, Durlach, Rummelsberg, etc.

Observations. — Ces deux derniers *Hypnum* diffèrent des autres espèces de la sect. *Drepanium*, par des feuilles généralement moins vivement courbées en dessous et des fol. involucrales non plissées. Dans le *Synopsis Musc. europ.*, le *H. incurvatum* fait partie du sous-genre *Homomallium*, et le *H. Haldanianum*, du sous-genre *Heterophyllum*, trop peu distincts pour qu'il soit utile d'en reproduire ici les diagnoses.

6e Sect. *Rhytidium* Sull. — Plantes robustes, non radicantes. Feuilles homotropes, irrégulièrement plissées et ridées, munies d'une nervure unique bien développée; tissu formé de petites cellules carrées sur un large espace à la base. Fleurs dioïques ; capsule arquée.

37. Hypnum rugosum Ehrh. *Decad.* n° 291 ; *Br. eur. t.* 610; *Hylocomium rugosum Lindb. Musc. scand ; Musc. Gall.* n° 448.

Tige dépourvue de radicules, finissant *par se dénuder* à la base, *robuste, épaisse, longuement décombante*, se redressant un peu à l'extrémité, régulièrement *pennée ;* rameaux courts, arqués, très étalés, distiques ou déjetés d'un même côté, *obtus ;* souvent la tige se partage en 2—3 grandes branches ramifiées de la même manière ; touffes lâches, déprimées, *d'un jaune d'or vif*, ou d'un vert jaunâtre à la surface, brunes à l'intérieur; long. 6—12 centim. Feuilles rapprochées, concaves, imbriquées, donnant à la plante un aspect *renflé, subcylindrique*, largement oblongues-lancéolées, décurrentes, à la base, rétrécies-acuminées, *homotropes*, à demi tordues, *falciformes, révolutées* de la base au-delà du milieu, et *dentées* sur tout le

contour, canaliculées vers le sommet, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au milieu et au-delà, *ondulées, ridées transversalement*, surtout à l'état sec, présentant aussi *sur le dos des papilles saillantes ;* long. 5—6, larg. 1 1/2mm.; cellules basilaires, sur un large espace ovale, remontant le long des bords, *petites, arrondies ou brièvement oblongues, anguleuses ;* les autres linéaires, flexueuses, parfois même comme sinuolées, obtuses, 6—8 fois aussi l. q. l. Fleurs femelles sur la tige principale, rares; fol. très nombreuses, 20—30; les externes et les moyennes ovales-acuminées, brièvement nerviées ; les intimes (non encore développées) largement acuminées, dentées, munies *d'une nervure mince et courte ;* 10 - 15 archégones ; paraphyses nombreuses, plus longues. « Fol. involucrales intimes développées lancéolées-allongées, acuminées, *plissées ;* vaginule subcylindrique allongée, chargée des débris de la fleur ; pédicelle dressé-flexueux ; capsule oblique, subhorizontale, *étroitement oblongue*, munie à la base d'un col peu distinct, rétrécie sous l'orifice ; opercule convexe-conique, terminé par un bec médiocre, oblique; un anneau composé de trois séries de cellules; dents du péristome épaissies, peu lamellifères, d'un brun foncé ; lanières très ouvertes sur la carène ; 1—2 cils allongés ; fleurs mâles sur une plante distincte, épaisses ; fol. nombreuses, largement ovales, brièvement acuminées, énerves ; anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes, grêles, aussi longues. » D'après les dessins du *Bryologia europæa*. — Espèce très distincte et peu variable.

Coteaux, collines, montagnes, sur tous les terrains, aux lieux secs, gramineux ou caillouteux exposés au soleil ; disséminé à l'état stérile sur une foule de points dans toute la rég. silvatique, s'élève jusqu'à la rég. alpine, à 2000m au col de Riou, Pyrén. (Renauld), sur les sommités du Plateau-Central, du Jura ; manque dans la rég. méditerr., trouvé au plus près à Digne (Roux, Philibert !), manque aussi dans les plaines basses et humides, n'a pas été constaté dans les départements du Nord, du Pas-de-Calais, de la Somme, mais trouvé dans les Ardennes, l'Oise, aux env. de Paris, ça et là, R. en Normandie, en Bretagne ; semble également R. dans les plaines du S.-O. Trouvé fertile en Bretagne, au moulin de la Conterie (Pradal) (??).

7e Sect. *Cratoneuron* Schimp. — Plantes des lieux humides, de taille moyenne ou robuste ; tige pennée, ordinairement garnie de fol. accessoires et de radicules abondantes ; feuilles dilatées à la base, ovales-lancéolées, acuminées, homotropes, munies d'une nervure épaisse et d'oreillettes bombées. Fleurs dioïques ; capsule oblongue subcylindrique, arquée.

38. Hypnum commutatum Hedw. *Musc. frond. IV, p.* 68 *t.* 24 ; *Br. eur. t.* 607 ; *Musc. Gall.* n° 285.

Tige déprimée, se partageant par innovation en plusieurs branches fasciculées, ascendantes, *pennées ;* rameaux souvent très courts ou grêles, *distiques*, étalés, dressés ou plus ordinairement *arqués*, nombreux, rapprochés ou espacés ; *touffes profondes* (4—10 centim.)

denses, raides, d'un beau vert foncé, un peu olivâtre à l'ombre, jaunâtre luride au soleil et dans les lieux à sec, fréquemment chargées d'incrustations calcaires. Feuilles caulinaires largement ovales-triangulaires, espacées, étalées, lâchement homotropes, terminées par un long acumen *canaliculé*, falciforme, munies d'une *nervure épaisse qui s'avance jusqu'au milieu de l'acumen, assez fortement plissées*, auriculées et garnies de dents grandes vers la base, superficielles vers le sommet; long. 2, larg. 1^{mm}; cellules moyennes linéaires-flexueuses, *atténuées*, sans être aiguës, à parois fermes, épaisses, assez courtes, 4—8 fois aussi l. q. l. ; aux oreillettes, des cellules vertes, courtes, oblongues, arrondies ou anguleuses, assez petites ; puis au-dessous, sur un petit espace distinct, convexe en dessus, de grandes cellules molles, oblongues, subhexagones, presque hyalines; feuilles raméales plus fortement courbées, homotropes, moins larges, ovales-lancéolées, moins plissées; tige garnie en outre de radicules brunes, abondantes et feutrées sur les parties un peu anciennes et de fol. accessoires ordinairement très fournies, ovales-lancéolées, subulées. Fleurs femelles : fol. 8—10; les extérieures ovales subobtuses, courtes, énerves ; les moyennes et les supérieures ovales-oblongues, lancéolées, longuement acuminées, fortement *plissées*, munies d'une nervure qui s'avance jusque vers le sommet ; 6—10 archégones; paraphyses filiformes, courtes; vaginule épaisse, *chargée des débris de la fleur;* pédicelle dressé-flexueux, ferme, pourpre ; long. 40—50^{mm} ; capsule oblique ou subhorizontale, *cylindrique*, fortement *arquée*, légèrement bombée, très peu atténuée à la base, un peu resserrée sous l'orifice ; long. 3—4 1/2, diam. 1—1 1/4^{mm}; opercule convexe-apiculé; un anneau formé de trois séries de petites cellules ; dents du péristome jaunes, marginées, lamellifères ; lanières à peine ou nullement ouvertes sur la carène ; 1—3 cils assez longs, noduleux. Fleurs mâles sur une plante distincte, très nombreuses ; 8—10 fol. ovales, concaves, imbriquées, obtusément acuminées, finement denticulées ; les externes munies d'une faible nervure ; anthéridies, 4—6 ; paraphyses grêles et courtes. — Avril-mai.

Espèce calcicole, ne vivant que sur les terrains calcaires, ou du moins au contact d'eaux chargées de carbonate de chaux, nulle sur les terrains siliceux purs; sur les pierres, les parois de rochers, au bord des ruisseaux, des torrents, des sources, à l'ombre ou à découvert; répandu dans la rég. méditerr.; CC. dans les conditions spéciales à cette mousse dans toute la rég. silvatique, remplacée généralement dans toute la rég. alpine par les formes suivantes ; fertile çà et là, principalement dans la zone moyenne.

* **Hypnum falcatum** (Brid. *Mantiss. p.* 178, *Bryol. univ. II. p.* 526) ; *H. commutatum v. falcatum Br. eur. t.* 608 β. ; *Musc. Gall. n°* 542.

Plante très voisine du *H. commutatum*, dont elle diffère par des tiges *plus robustes*, divisées en plusieurs branches *ascendantes*, garnies de rameaux moins nombreux, *non distiques*, irrégulièrement disposés, plus *épais*, souvent *plus allongés* dressés ; touffes profondes d'un *jaune luride* ou *brunâtres*. Feuilles plus *grandes*, fortement arquées,

moins triangulaires-dilatées à la base, plutôt *ovales-oblongues*, concaves, *fortement plissées* (4 plis ordinairement profonds), moins finement acuminées, munies d'une nervure *brune plus épaisse* qui s'arrête dans l'acumen assez loin du sommet ; cellules à parois plus épaisses, linéaires-flexueuses, 8—12 fois aussi l. q. l.; oreillettes *moins tranchées*, formées de cellules oblongues, à parois plus épaisses, brunes ; fol. accessoires linéaires-subulées, *nombreuses ; pas de radicules*. Pédicelle plus épais, flexueux, ascendant, *plus court*, long. 25—30^{mm} ; capsule *oblique*, moins courbée, oblongue, un peu plus épaisse, un anneau plus *mince ;* lanières internes du péristome un peu plus visiblement *ouvertes* sur la carène, dents externes plus courtes, moins denticulées vers le sommet. — Juillet-août.

C. bien caractérisé et souvent fert., de la zone silvat. moyenne au milieu de la rég. alpine, dans les Pyrénées, les Alpes et le Jura, au bord des petits ruisseaux et des sources, sur les terrains calcaires ou contenant du calcaire. Dans la rég. alpine supérieure, aux lieux plus secs, on rencontre des formes rabougries, plus courtes (4—5 centim.), grêles, munies de feuilles plus courtes : c'est la var. *gracilescens* Schimp. *Syn. 2 ed. p. 743.* Dans les montagnes basses on rencontre çà et là des formes indécises entre les *H. commutatum* et *falcatum*, plus robustes, moins chargées de radicules, moins régulièrement pennées que le premier, sans être identiques au second.

* **Hypnum irrigatum** Zetterst. *Musc. pyren. n°* 242, 1865 ; *H. virescens N. Boul. Musc. de l'Est, p.* 245, 1872 ; *H. napœum Limpr. Krypt. Fl. v. Schl. p.* 416, 1877 ; *H. commutatum v. fluctuans Br. eur.* ; *H. commut. varr.* γ, *virescens* et δ *pachyneuron Schimp. Syn. 2 ed. p.* 743.

Tige *robuste*, souvent *allongée* (15—20 centim.) déprimée et *flottante* au bord des torrents, se *dénudant* et hérissée par les nervures persistantes des anciennes feuilles ; branches *pennées* ou garnies de rameaux *fasciculés ;* touffes amples, *vertes*, olivâtres ou passant au vert noirâtre. Feuilles grandes, ovales-lancéolées, acuminées, homotropes, *légèrement ou à peine* plissées, superficiellement denticulées vers la base et au sommet, munies d'une nervure *verte, très épaisse*, ordinairement *dilatée* au sommet de l'acumen, cellules basilaires *peu distinctes ;* fol. accessoires linéaires, subulées ordinairement *rares* et *peu apparentes*.

Cette mousse, comme la plupart de celles qui croissent dans les lieux très humides, présente d'assez nombreuses variations. Les tiges ordinairement très allongées peuvent être courtes et redressées, les branches fasciculées ou pennées, garnies de fol. accessoires presque nulles ou parfois assez nombreuses ; les feuilles sont plus ou moins courbées en dessous, terminées en pointe fine ou par un acumen lancéolé-linéaire *subobtus ;* dans ce dernier cas, la nervure s'épanouit au sommet de cet acumen ; dans le premier, elle s'arrête un peu au-dessous de l'extrémité de la pointe ; les cellules basilaires peuvent former de petites oreillettes ; au contact des rochers, la plante émet des radicules abondantes, ce qui toutefois est très rare.

Les organes de fructification que j'ai observés au bord du torrent qui sort du lac d'Allos, diffèrent peu de ceux du *H. falcatum*, la capsule est ordinairement plus longue, plus vivement courbée, l'opercule convexe apiculé, l'anneau également mince. — Août.

Cette plante établit des relations curieuses entre les *H. commutatum*, *filicinum* et *fluviatile*, toutefois elle se rattache immédiatement au *H. falcatum* dont elle diffère par des caractères à peu près de même valeur que ceux qui séparent le *H. falcatum* du *H. commutatum*.

Ça et là, au bord des torrents de la zone subalpine et de la rég. alpine, sur les terrains calcaires; Pyrénées, Alpes, Haut-Jura; RR. fert. (conf. Renauld, *Revue bryol.* 1878, *p.* 5). Le nom de *H. irrigatum* étant le plus ancien doit être préféré.

* **Hypnum sulcatum** (Schimp. *Syn.* 1 *ed. p.* 699); *Amblystegium glaucum γ sulcatum Lindb.*

Tige *grêle;* branches *irrégulièrement* pennées; rameaux souvent *fasciculés*, dressés; touffes *molles*, d'un *jaune brun* obscur, long. 4—6 cent. Feuilles *largement ovales*, concaves, *plissées* (2—3 plis assez légers, inégaux, de chaque côté de la nervure) à la base, puis rétrécies, assez longuement et *finement acuminées*, *homotropes*, sinuolées aux bords, vers la base, munies d'une nervure *mince* qui atteint *le milieu* ou seulement *le tiers inférieur*, ou encore, mais plus rarement, reste presque nulle; long. 1 1/2, larg. 2/3^{mm}; oreillettes *bien distinctes, bombées*, formant une bande transverse à peu près *continue* de cellules gonflées, *orangées*; cellules du tiers inférieur subrectangulaires, les supérieures flexueuses, atténuées, subobtuses, à parois épaisses, 8—10 fois aussi l. q. l.; fol. accessoires linéaires subulées, courtes, *nombreuses ; pas de radicules.*

R. Pyrénées, sur des débris rocheux humides dans la vallée d'Eyne, un peu au-dessous de la Coulade de Nuria, vers 1900—2000^{m} (Renauld); pic de Paderne, 2200^{m} (Jeanbernat); Alpes du Dauphiné, au sommet du Grand-Veymont (Ravaud). La var. *subsulcatum Sch. Syn.* 2 *ed. (H. subsulcatum Sch. Syn.* 1 *ed. p.* 698) ne diffère de la forme précédente que par des feuilles un peu plus étroites, plus longuement acuminées, munies d'une nervure prolongée plus avant, parfois bifurquée. M. Molendo considère les *H. sulcatum* et *subsulcatum* comme de simples modifications du *H. commutatum* qu'ils remplacent dans la rég. alpine supérieure. (V. Molendo, Moosstud. aus den Algäuer Alpen, 1865, p. 105). MM. Holle et Pfeffer ont d'ailleurs constaté que l'appareil fructifère ne présente aucun caractère distinctif. *(Pfeff. Bryogeogr. Stud. p.* 88*)*. La description qui précède a été faite sur la plante de la vallée d'Eyne; celle du Grand-Veymont a d'abord été signalée sous le nom de *H. subsulcatum*, je ne l'ai pas vue.

39. Hypnum filicinum Linn. *Spec. pl.; Br. eur. t.* 609; *Musc. Gall. n°* 287.

Tige garnie d'un feutre radiculaire, souvent très fourni, *se dénudant plus ou moins à la base*, divisée en plusieurs branches pennées;

rameaux rapprochés ou espacés, *grêles*, inégaux, *atténués* ou crochus; long. de la tige 6—10 centim., des rameaux 10—15^{mm}; touffes *déprimées, raides*, d'un vert foncé, jaunâtre ou olivâtre à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles caulinaires rapprochées, étalées-dressées ou courbées homotropes, *ovales-triangulaires*, acuminées (acumen médiocre, *épais)*, décurrentes, *auriculées* à la base (oreillettes *hyalines*, convexes), munies d'une *nervure épaisse, qui s'avance jusqu'au sommet de l'acumen où elle se dilate*, planes ou révolutées de la base au milieu, et finement denticulées aux bords sur tout le contour, *à peine plissées;* long. 1 1/2, larg. 1^{mm}; cellules des oreillettes *grandes*, molles, hexagones, tronquées; les autres à parois épaisses, linéaires, *obtuses*, remplies de chlorophylle, *courtes*, 2—6 fois aussi l. q. l.; feuilles accessoires petites, *ovales, triangulaires*, lancéolées, subulées, parfois dentées, incisées ou laciniées. Rameau fertile radicant; 12—15 fol. dressées, imbriquées, oblongues, acuminées, *sans plis ou légèrement plissées*, denticulées surtout vers le sommet, *fortement nerviées jusqu'au sommet;* archégones peu nombreux, 3—5; paraphyses filiformes, *peu nombreuses;* vaginule oblongue, *presque nue;* pédicelle pourpre, dressé, flexueux; long. 25—30^{mm}; capsule subhorizontale, arquée, *subcylindrique*, légèrement bombée, *resserrée sous l'orifice* à l'état sec; long. 2—2 1/2, diam. 2/3^{mm}; opercule convexe-conique, apiculé; *un anneau mince, composé de cellules subrectangulaires*, un peu allongées; péristome jaune-brun : dents *fortement lamellifères;* lanières internes à peine ouvertes sur la carène; 2—3 cils noduleux, longs et fins; spores médiocres, vertes. Fleurs mâles sur une plante distincte, extrêmement nombreuses sur les rameaux, petites, ovales; fol. ovales aiguës, *nerviées jusqu'au sommet*, à l'exception des intimes; anthéridies courtes, oblongues, 3—6; quelques paraphyses légèrement renflées. — Mai.

Cette espèce se distingue du *H. commutatum* par des feuilles dépourvues de plis ou très légèrement plissées, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet de l'acumen, par les cellules moyennes des feuilles plus courtes, 4—5 fois aussi l. q. l. dans les formes robustes, et seulement 2 fois dans les formes grêles, des fol. accessoires en général plus larges et plus courtes, la capsule cylindrique plus étroite, munie d'un anneau formé d'une seule série de cellules, des fol. involucrales sans plis ou légèrement plissées, la taille proportionnellement plus faible.

Les variations qu'elle présente sont très nombreuses, mais enchevêtrées, en sorte qu'il est difficile de les caractériser. Voici les formes les plus saillantes.

Forma falcata N. Boul. — Plante assez *robuste*, touffes amples; tige couchée et chargée d'un feutre radic. *abondant* ou dressée et moins radicante, garnie de rameaux *crochus*, nombreux, forts, dressés sur la plante couchée, distiques sur les tiges dressées; les feuilles de ces rameaux relativement *grandes*, ovales-acuminées, *homotropes falciformes*, un peu plissées, légèrement *relevées* aux bords au moins d'un côté; les f. caulin. plus grandes, ovales-triangulaires, plus longuement acuminées; fol. accessoires *nombreuses* même sur les rameaux; c'est peut-être en partie la var. *β. locarnense* de Not. *Epil.* p. 115.

Forma prolixa (de Not.). — Tige *déprimée*, habituellement mouillée, ou même submergée et *flottante*, peu radiculeuse, garnie de fol. accessoires ; touffes *vertes* assez développées ; rameaux rares et courts ou plus fournis et longs, mais grêles ; feuilles *étalées* à divers degrés, mais *en tous sens*, à peine ou nullement homotropes, lisses ou à peine plissées, *planes* aux bords ; les caulin. grandes, les raméales petites.

Forma supraalpina (Molendo). — Plante *grêle*, verte ; tiges et rameaux *dressés-fasciculés* ; feuilles petites, *ovales-oblongues*, *très concaves*, *lâchement* imbriquées ; radicules et fol. accessoires *rares* ou nulles.

Forma tenuis N. Boul.— Plante *grêle*, offrant quelque ressemblance avec le *H. serpens*, *déprimée*, rameaux *fasciculés* ; feuilles ovales-lancéolées, *finement* acuminées, dressées ou étalées *en tous sens*, à peine homotropes, sinuolées-dentées aux bords ; fol. accessoires *rares* ; radicules souvent nulles. — Je n'ai pu appliquer avec certitude les noms de variétés proposés par Schimper.

C. dans toute la France depuis la rég. méditerr. jusqu'à la rég. alpine supérieure, fert. principalement dans la zone moyenne des forêts. *Forma falcata*, C. dans les lieux relativement secs, sur les rochers frais, les lieux caillouteux simplement humides, découverts ; *forma prolixa*, AC. au bord des cours d'eau, des rigoles, des fontaines, près des moulins ; *forma supraalpina*, rég alpine, près des rigoles, souvent mêlé à d'autres mousses, Canigou (Gautier), près du lac d'Allos (B), sans doute ailleurs ; *forma tenuis*, rochers humides près d'Aixe, Hte-Vienne (Lamy), Pyrénées, dans la gorge de Luz (Renauld). Les formes de la rég. méditerr. sont presque toutes spéciales, en général dépourvues plus ou moins complètement de radicules et de fol. accessoires. J'ai recueilli en particulier, dans le valion de St-Pons (B.-du-Rhône) une plante qui rappelle le *H. circinnatum* pour le port, verte, garnie de rameaux arqués et crochus ; les feuilles raméales ovales-lancéolées sont visiblement plissées et fortement dentées (*forma dentata*).

* **Hypnum Vallis-Clausæ** (Brid. *Mant. Musc. p.* 182, *Bryol. univ. II, p.* 534); *Amblystegium Formianum* Fior.-Mazz. *Att. Ac. Nuov. Linc. XXVII*, 1874.

Tige divisée en *longues* branches (8—10 centim.) *régulièrement pennées* ; touffes *rigides*, amples, d'un vert jaunâtre à la lumière, d'un vert obscur à l'ombre, garnies de radicules *rares* ou peu apparentes. Feuilles *légèrement courbées* homotropes ou *étalées* presque en tous sens, raides, *ovales*, ou même subtriangulaires à la base, puis lancéolées *longuement acuminées*, planes ou à peine relevées aux bords, finement *denticulées-sinuolées*, munies d'une nervure *large* et *épaisse*, brune, *dépassant longuement le limbe* ; tissu *ferme* ; cellules moyennes *oblongues*, courtes à parois épaisses ; oreillettes *bien définies*, bombées, formées de grandes cellules ; les cellules qui suivent sont petites, *irrégulièrement* anguleuses ; fol. accessoires assez fréquentes, ovales lancéolées, dentées. Les parties anciennes des tiges sont *hérissées de pointes* qui représentent les nervures des feuilles dont le limbe est détruit.

Vaucluse, dans la Sorgue (Guérin in Bridel), Malaucène, source du Groseau, sur les pierres à demi immergées (J. H. Fabre !), Pyrénées, près de Lourdes, sur les rochers arrosés d'une cascade, 600m (Renauld !)

β. fallax (Brid. ; Schimp.) ; *Amblystegium irriguum, β. fallax, Sch., Syn. 1 ed. p.* 594 ; *A. irrig. γ. spinifolium Sch., Syn. 2 ed. p.* 713 ; *H. filicinum, ζ. fallax Brid. Bryol. univ. II, p.* 531 ? *H. Vallis-Clausæ, β. atrovirens Brid. ib. p.* 534.

Je réunis sous ce titre des mousses qui ont en commun avec le *H. Vallis-Clausæ* des feuilles parcourues par une nervure large et épaisse, dépassant le limbe, des tiges garnies de quelques fol. accessoires, et, sur les parties anciennes, des nervures persistantes des feuilles détruites. Elles se rapprochent du *H. irriguum* auquel Schimper les rattachait par des tiges divisées en branches presque simples ou garnies de quelques rameaux dressés, allongés, des touffes d'un vert sombre ou noirâtre, les feuilles étroites, oblongues-lancéolées ou même lancéolées, planes et entières ou à peine sinuolées aux bords, dépourvues de plis, des oreillettes peu marquées, les cellules moyennes subhexagones, les basilaires externes petites, carrées. Ces caractères se vérifient bien sur une plante recueillie près du lac de Barbazan, dans les Pyrénées (Jeanbernat) ; mais d'autres formes, provenant en particulier de Bourges (Le Grand), de la Drôme, Bourg-du-Péage (F. Pacôme), établissent des passages qui rendent la solution de ces difficultés singulièrement difficile. Sur ces dernières plantes, les tiges sont assez régulièrement pennées, les feuilles plus ou moins sinuolées aux bords, etc.

Bridel rapportait la var. *fallax* au *H. filicinum* et non au *H. fluviatile*, mais la description qu'il en donne s'applique également bien au *H. Vallis-Clausæ* ; il indique, d'après de Brébisson, près de Falaise, dans les eaux courantes, une var. *atrovirens* dont la place semble être ici. Ces diverses plantes ne me sont connues qu'à l'état stérile.

8e **Sect.** *Harpidium* Sull. — Tige non radicante, imparfaitement pennée ; ramifications fastigiées ; feuilles munies d'une nervure unique, prolongée, homotropes, plus ou moins courbées-enroulées en dessous ; cellules moyennes linéaires ; capsule subcylindrique ; arquée ; opercule convexe-conique. Plantes de grande ou de moyenne taille, habitant les marécages ou du moins les lieux humides.

A. FEUILLES PLISSÉES.

a. Fleurs dioïques.

40. Hypnum lycopodioides Schwgr. *Suppl. I, 2, p.* 300 ; *Br. eur. t.* 613 *et* 614 ; *Musc. Gall. n°* 447.

Tige *allongée* (10—20 centim.), molle, *flottante*, irrégulièrement et

peu divisée, produisant çà et là quelques jets grêles et des rameaux *courts*, crochus; touffes *amples, molles*, d'un vert jaunâtre ou doré plus ou moins vif, brunes à l'intérieur. Feuilles assez rapprochées, molles, *grandes*, concaves, lâchement imbriquées, homotropes, paraissant oblongues-lancéolées par suite de leur inflexion, largement ovales-oblongues lorsqu'elles sont étalées, rétrécies, *longuement* et *finement acuminées, très entières*, planes aux bords, munies d'une nervure qui s'arrête *à l'entrée de l'acumen;* long. 4, larg. 1 1/2^{mm}; cellules à parois minces, linéaires, atténuées, *aiguës*, 8—10 fois aussi l. q. l.; cellules basilaires oblongues, courtes ou subrectangulaires, *ne formant pas* d'oreillettes distinctes; à l'état humide, les feuilles sont presque lisses; par la sécheresse, elles deviennent irrégulièrement *plissées, bosselées*. Fol. involucr. nombreuses (18—22), dressées, imbriquées, les intimes allongées, finement acuminées, *fortement plissées*, munies d'une *longue nervure;* vaginule allongée; pédicelle souvent géniculé, pourpre, faiblement tordu, long. 30—40^{mm}; capsule oblique, oblongue-*subcylindrique*, arquée, plus ou moins *rétrécie* au-dessous de l'orifice, brune, long. 3, diam. 1^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un apicule court; anneau *élevé*, formé de plusieurs séries de cellules; péristome *pâle;* dents larges, *marginées;* lanières internes *étroitement ouvertes* sur la carène; 2—3 cils bien développés. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Avril-mai.

Cette espèce ressemble pour le port au *H. scorpioides*, mais la nervure et la forme de l'acumen ne permettent pas de confusion.

Tourbières profondes dont les eaux contiennent du carbonate de chaux; « n'est pas rare dans les marais du Jura, sans fructification » (Lesquereux, Flagey!), fert. au marais de Saône, près Besançon (Paillot!); R. dans le reste de la France, Isère, marais de Rochefort, près du pont de Claix (Ravaud), en Bretagne, Fougères (Sacher *in* Husnot) Anjou-Maine, Marson, Courléon (Trouillard!), Beaugé (Chev.), douteux pour les env. de Paris (Bescherelle), Somme, marais des dunes de St-Quentin-en-Tourmont (de Vicq et Wignier!), Pas-de-Calais, tourbières près d'Airon-N.-D. (B.); Vosges inférieures *(Stirpes vog. rhen.)*, plaine de Wissembourg, entre Bitche et Sarrebruck (F. Schultz); n'existe pas dans la région pyrénéenne.

41. Hypnum vernicosum Lindb. *in Hartm. Skand. Fl. ed.* 8, 1861, *Schimp. in Suppl. ad Bryol.* 1864; *Hyp. pellucidum Wils.*; *H. aduncum auct. ex parte*; *Musc. Gall.* n° 489.

Tige *ascendante ou dressée*, assez raide, souvent divisée en 2—3 branches dressées, *pennées;* rameaux espacés ou assez rapprochés, très étalés, peu inégaux, *très crochus;* long. des tiges 8—10 centim., des rameaux 15—20^{mm}.; touffes peu compactes, d'un vert jaunâtre pâle à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles largement oblongues-lancéolées, concaves canaliculées, terminées rapidement par un acumen *fin, médiocre, nettement* courbées en dessous, *entières*, munies d'une nervure qui disparaît un peu au-delà du milieu, *fortement plissées* (2—3 plis de chaque côté de la nervure), *dépourvues* d'oreillettes et *non* décurrentes; long. 4, larg. 1 1/4^{mm}; cellules moyennes linéaires, subobtuses, flexueuses, environ 15 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre, 12—18, les externes ovales, courtes, acuminées, brièvement nerviées; les intimes engaînantes, allongées, plus longuement acuminées, *plissées*, nerviées; 4—6 archégones; quelques paraphyses filiformes; vaginule allongée; pédicelle rougeâtre, dressé, tordu à gauche; long. 4—5 centim.; capsule *subhorizontale*, oblongue, arquée, légèrement resserrée sous l'orifice à l'état sec; long. 2—2 1/2^{mm}. diam. 1^{mm}; opercule convexe apiculé; un anneau *large;* péristome des espèces voisines. Fleurs mâles: 12—15 fol. ovales, imbriquées; les intimes finement acuminées, les moyennes brièvement nerviées; 6—10 anthéridies oblongues; paraphyses grêles et assez courtes. — Mai-juin.

Lieux marécageux, prairies spongieuses; C. dans les Vosges (B.), fert. près de Sarrebruck (Winter), C. dans les tourbières du haut Jura, fert. près de Pontarlier et ailleurs (Flagey), env. de Paris, Males-herbes (Bescherelle), de Brest (Le Dantec), Hte-Vienne (Lamy), Cévennes, à l'Aigoual (B.), Pyrénées, col de Saucède, 1350^{m} (Renauld), et sans doute ailleurs.

Le *H. vernicosum* est facile à distinguer des espèces voisines du groupe suivant, par ses feuilles toujours plissées, même à l'état humide, relativement larges et terminées par un acumen court, dépourvues d'oreillettes, généralement colorées en brun, le long de la base, sur une bande formée de cellules plus courtes que celles qui suivent, mais non distinctes autrement. Il varie peu et reste toujours, en France, d'une taille faible ou moyenne, sans atteindre le développement gigantesque qu'il prend dans les tourbières du nord de l'Europe. (Conf. Renauld, *Rev. bryol.* 1879, *p.* 28).

b. Fleurs monoïques.

42. Hypnum uncinatum Hedw. *Musc. frond. IV, p.* 65; *Br. eur. t.* 600; *Musc. Gall.* n° 284.

Tige raide, décombante et *se dénudant* à la base, *redressée* ou procombante au sommet, divisée en 3—6 branches ascendantes, pennées; rameaux plus ou moins fournis, flexueux, étalés; long; 8—10 centim.; touffes parfois étendues, d'un vert plus ou moins *jaunâtre*, pâle à la surface, d'un jaune vif au-dessous, et enfin brunes, *souvent chargées de terre* à la base. Feuilles *étroitement* oblongues-lancéolées, *fortement plissées* (4—5 plis), concaves, lâchement imbriquées par la base, *insensiblement* rétrécies, finement et *très longuement* acuminées, homotropes *enroulées* en dessous, munies d'une *nervure* qui s'avance *très loin dans l'acumen*, à peine décurrentes à la base, *finement* denticulées surtout dans la moitié supérieure; long. 5^{mm}, larg. 1^{mm}; quelques cellules courtes, hyalines, forment de très petites oreillettes à la base; les autres linéaires, très étroites, flexueuses, aigües, à parois épaisses, 15—20 fois aussi l. q. l.

Involucre *très allongé* (7—8mm); fol. 18—20; les externes ovales-acuminées, les supérieures dressées, lancéolées, *extrêmement allongées*, finement et *très longuement* acuminées, nerviées, très fortement *plissées* (8—10 plis profonds); archégones 3—4; paraphyses allongées, filiformes, nombreuses; vaginule oblongue subcylindrique, peu saillante; pédicelle pourpre, un peu flexueux, légèrement tordu au sommet vers la gauche, et inférieurement vers la droite; long. 20—30mm; capsule oblique ou presque dressée, *subcylindrique*, légèrement bombée, *arquée*, atténuée à la base, à la fin *resserrée* sous l'orifice à l'état sec, d'un brun foncé couleur de brique; long. 2 1/2—3mm, diam. 2/3—1mm; opercule convexe-conique, grand, finement apiculé (apicule variable, parfois assez long et courbé); anneau composé de trois séries de cellules médiocres; péristome jaune, *solide*, persistant longtemps; dents fortement lamellifères, denticulées, au sommet; membrane interne d'un jaune clair; lanières *étroitement ouvertes* sur presque toute la carène; 2—3 cils noduleux, allongés, cohérents à la base. Fleurs mâles très nombreuses sur la tige principale, au dessous des fleurs femelles; fol. 15 et plus, ovales, concaves, longuement et *finement* acuminées, faiblement nerviées, homotropes; environ 10 anthéridies courtes; paraphyses grêles, un peu plus longues. — Juin-août.

β. *abbreviatum* Sch. — Touffes *denses, enlacées*, tachetées de brun; feuilles étroites, *simplement* falciformes; capsule *brièvement* pédicellée, brune, *dressée*, ou presque dressée.

γ. *plumosum* Sch. — Tige *grêle, pennée*, couchée; feuilles *étroites*, terminées par un acumen capillaire *très long, faiblement courbées* en dessous; capsule *grêle*.

δ. *plumulosum* Sch. — Diffère de la var. précédente par une tige *plus courte*, des touffes *plus denses*, enlacées, des feuilles terminées par un acumen *moins long*, plus vivement courbé *enroulé en dessous*; capsule *petite*, brièvement pédicellée.

ε. *gracilescens* Sch. — Touffes denses, mais *courtes*; feuilles *courtes, moins* courbées, étroites, *faiblement* plissées; plante ordinairement stérile.

ζ. *subjulaceum* Sch.— Tiges *dressées* ou ascendantes, *peu rameuses*; touffes jaune clair; feuilles *imbriquées, larges*, assez faiblement plissées, terminées par un acumen *court*, et *peu courbé*; capsule presque dressée.

Manque dans la rég. méditerr. et dans la zone infér. des forêts, devient C. dès la zone moyenne jusqu'à la rég. alpine supér.; apparaît RR. aux env. de Paris; çà et là en Normandie et en Bretagne (Husnot, Fl. du N.-O.), de plus, env. de Brest (Le Dantec), C. dans les Vosges, au-dessus de 700m., dans le Jura, au-dessus de 900m, sur tout le développement du Plateau-Central, dans les Cévennes et les Alpes au-dessus de 1000-1200m.; également C. dans les Pyrénées.

Les variétés se rencontrent principalement dans la zone subalpine et la rég. alpine; var. β, dans les lieux marécageux de la rég. alpine; R. en France; var. γ, sur les parois de rochers ombragées et très inclinées, à terre au milieu des blocs, rég. subalpine et alpine, Hautes-Vosges, Cévennes, Alpes; var. δ, sur les troncs d'arbres, Hautes-Vosges, et sans doute ailleurs; var. ε, sur la terre humide dans la rég. alpine sup. Pelvoux, près du lac de l'Echauda (B.), Villard-d'Arène (Ravaud); var. ζ, Canigou (Gautier), près du lac de Gaube (Renauld), Pic-du-Bec au Villard-d'Arène (Ravaud).

La var. *orthothecioides* Lindb. se rattache comme forme secondaire à la var. *subjulaceum* (v. Molendo, *Bay. Laubm.* p. 251); Le *H. contiguum* N. ab Es. (*H. Solmsianum* Sch.) n'est qu'une forme plus grêle encore, à feuilles très peu plissées de la var. *plumulosum*. Les nombreuses variétés distinguées par Schimper ne reposent que sur des modifications assez légères, ce sont des formes plutôt que des variétés proprement dites. Le *H. uncinatum* se rencontre, sur les terrains siliceux, à terre et dans les anfractuosités humides des rochers; sur les terrains calcaires, on ne le trouve guère que sur les troncs d'arbres ou à terre sur les bois morts et divers débris de végétaux.

B. FEUILLES NON PLISSÉES.

a. Pas d'oreillettes bien délimitées à la base des feuilles.

43. Hypnum revolvens Sw. *Musc. suec. p.* 38; *Br. eur. t.* 601; *Musc. Gall. n°* 349.

Tige molle, finissant par se dénuder, divisée en plusieurs branches *ascendantes*, dont les plus faibles restent simples, et les autres sont brièvement pennées; rameaux *peu nombreux*, inégaux, diversement étalés ou courbés; long. 8—12 centim.; touffes *molles*, lâches, d'un assez beau vert à la surface, passant bientôt à l'intérieur au *brun* et au brun foncé *brillant*. Feuilles rapprochées, assez largement oblongues, lâchement imbriquées à la base, puis lancéolées, insensiblement rétrécies, *très longuement et finement linéaires-acuminées*, canaliculées, *enroulées* en dessous, un peu crépues à l'état sec, légèrement sinuolées, *presque entières*, munies d'une nervure mince qui s'avance jusqu'aux 3/4, *lisses* ou *à peine* plissées, brièvement décurrentes; long. 4—5, larg. 1mm; quelques cellules basilaires gonflées, ne formant pas d'oreillettes; les moyennes *très longuement* linéaires, *obtuses, flexueuses*, 30—40 fois aussi l. q. l. Involucre femelle très *allongé*; 15—20 fol.; les externes courtes, ovales-acuminées, étalées; les intimes dressées, *engaînantes, longuement* acuminées (acumen piliforme), *plissées*, entières, nerviées; long. 6mm; archégones peu nombreux; paraphyses filiformes, très allongées, nombreuses; vaginule cylindrique très allongée (3—4mm); pédicelle pourpre, assez irrégulièrement tordu à la base de gauche à droite et au sommet à gauche; long. 3—5 centim.; capsule oblongue subcylindrique, *arquée*, oblique, munie d'un col distinct, *plissée* après l'émission des spores, brune; long. 2, diam. 3/4—1mm; un *large* anneau, composé de trois séries de cellules; péristome pâle: dents molles; membrane interne élevée: lanières lancéolées, étroitement ouvertes sur le dos; 2—3 cils presque aussi longs, à base élargie; opercule convexe conique, aigu ou apiculé. Fleurs mâles sur la *même* plante; 12—15 fol. ovales-oblongues, con-

caves, imbriquées, énerves ou très brièvement nerviées, les moyennes longuement, les internes brièvement acuminées ; 10—20 anthéridies oblongues, molles; paraphyses peu nombreuses, légèrement renflées vers l'extrémité.

Tourbières et marécages; zones moyenne et subalpine des Vosges et du Jura; Vosges (Mougeot), Gazon-Martin, hauteurs de Granges (B.), Jura (Lesquereux), près du lac des Rouges-Truites (B.), tourb. de la Vraconne et de la Sagne-Ste-Croix (Flagey), de Bélieu (Quélet); R. dans les Alpes, marais de Rochefort, près d'Echirolles, Isère (Ravaud), au-dessus de St-Véran, dans le Queyras (Husnot), R. dans les Pyrénées, Crabioules et Tusse de Maupas (Zetterst.); çà et là dans le N.-O., marais de Goude, près de Falaise, Mortain (de Brébisson), Vire (Dubourg-d'Is.), landes des Seiches, Anjou (Hy), Fougères (Delise), Redon (Delagodelinais), Case des Noës, Collinée (Mabille), env. de Brest, Lankerbrat, Guipavas, Crozon, etc. (Le Dantec), Romorantin (Le Grand), env. de Troyes (Briard).

* **Hypnum Cossoni** (Schimp. *Br. eur. Suppl. III et IV, t. V.*, 1866 ; *Syn. 2 ed. p.* 703.)

Cette plante possède en commun avec le *H. revolvens* dont elle me paraît dériver, des touffes se colorant en *brun noirâtre* ou vineux, des feuilles *dépourvues* d'oreillettes bombées à la base, mais caractérisées par des cellules moyennes linéaires, *obtuses* aux extrémités, droites ou flexueuses, à parois relativement *épaisses, très longues*, 20—30 fois aussi l. q. l. — Elle en diffère par une taille *plus robuste*, la tige atteignant 20 centim., à ramification ordinairement *pennée*, rameaux *très étalés* ou subfasciculés, par des feuilles *moins vivement* enroulées en dessous, et d'après Schimper par une floraison *dioïque*. Les cellules basilaires souvent brunes, un peu plus grandes et courtes ne forment pas d'oreillettes.

Marais profonds ; Mortfontaine près Paris (Cosson d'après Schimper), marais de Saône près Besançon (Flagey!). Les formes recueillies sur divers points des Pyrénées par M. Jeanbernat, par ex. sur les bords du lac de Barbazan, au cirque de Paloumère près du Cagire, dans le massif d'Arbas, dans la tourbière de Freychinède (Ariège), etc., et rapportées par M. Renauld au *H. Cossoni*, me paraissent s'éloigner du type et constituer des passages vers le *H. intermedium*, par la brièveté relative des cellules moyennes (10—15 fois aussi l. q l., bien qu'il s'en mêle des plus allongées) et par la teinte verte ou même vert pâle des touffes. Il en est de même de la plante que j'ai recueillie dans le Jura, entre les deux Foncine; les cell. moyennes ne sont guère que 10 fois aussi l. q. l.; cette plante est d'ailleurs robuste, garnie de rameaux ascendants, longs, fasciculés, les feuilles sont larges, enroulées, la nervure épaisse. Schimper à qui je l'ai communiquée y a reconnu son *H. Cossoni*; une plante recueillie plus récemment par M. Jeanbernat au lac de Paderne dans la Maladetta, se rattache exactement au type du *H. Cossoni*.

44. Hypnum intermedium Lindb. *in Hartm. Skand. Fl.*; *Milde, Bryol. sil. p.* 533; *Musc. Gall. n°* 618.

La plante que j'ai en vue, sous ce nom, ressemble par le port, la taille, le mode de ramification et la courbure des feuilles au *H. vernicosum*; elle en diffère tout d'abord par des feuilles *dépourvues* de plis, *oblongues-lancéolées*, moins larges, plus insensiblement et *plus longuement* acuminées, bien que l'acumen soit *moins effilé* et *moins enroulé* que dans le *H. revolvens;* le tissu présente aussi des différences; aux angles, on trouve presque toujours *quelques cellules* (2—6) un peu *plus grandes* et *gonflées*, formant de *très petites* oreillettes *peu* apparentes et *difficiles* à reconnaître, d'ailleurs assez *variables* sur une même plante ; les cellules moyennes sont *plus courtes* que dans les *H. revolvens*, *Cossoni* et *vernicosum* (généralement 8—12 fois aussi l. q. l.). L'appareil fructifère comme dans les *H. vernicosum* et *Sendtneri*.

Il est certain que Schimper a souvent donné le nom de *H. Sendtneri* à cette plante; cependant celle qu'il a figurée et décrite *(Bryol. eur. Suppl. III et IV, 1866, t. II)* montre à la base des feuilles, de grandes oreillettes bien délimitées, bombées, formées de 5—6 séries de grandes cellules à parois épaisses et orangées ; je réserve le nom de *H. Sendtneri* à la forme qui vérifie ce caractère. C'est aussi l'opinion de M. Lindberg qui maintient le *H. Sendtneri* Sch. comme bien distinct de son *H. intermedium*.

Marécages et prairies spongieuses ; dunes de l'arrondissement d'Abbeville, Somme (de Vicq et Wignier), tourb. entre Verton et St-Josse, Pas-de-Calais (B.), Bourges, (Le Grand), Pyrénées, AC. Crabioules et Tusse de Maupas, sous le nom de *H. aduncum* (Zetterst. ex Renauld), Mont-Louis, Pont-d'Espagne (Renauld), cirque de Héas (Mlégeville), Capsir et haute vallée d'Aran (Jeanbernat) ; Alpes, Pelvoux (B.); AC. dans les tourb. du haut Jura, particulièrement au marais de Saône (Paillot, Flagey), Château-Lambert, Haute-Saône (Renauld), plaine de Wissembourg (Winter). Diverses formes qu'on ne peut guère placer qu'ici établissent des passages aux types voisins; l'une d'elles que j'ai recueillie dans un marécage au-dessous du lac d'Allos tient au *H. Sendtneri* par de petites oreillettes mieux délimitées que d'habitude et au *H. Cossoni* par les cellules moyennes des feuilles *très longues* jusqu'à 20 fois aussi l. q. l.; d'autres encore a l'exception des feuilles qui manquent de plis ressemblent singulièrement au *H. vernicosum*.

b. Des oreillettes bombées, généralement faciles à reconnaître, à la base des feuilles.

45. Hypnum Sendtneri Schimp. *Br. eur. Suppl. III et IV*, 1866, *t. II*, *f.* 6 *b* ; *Musc. Gall. n°* 619.

Très semblable au *H. intermedium* avec lequel il pourrait bien ne former qu'un seul type spécifique. Cependant si l'on s'en tient à la description et aux figures données par Schimper, le *H. Sendtneri* diffère de l'espèce voisine par une taille *plus robuste* et surtout par la présence, à la base des feuilles, d'oreillettes *bombées, délimitées*, formées de *grandes* cellules *oblongues subrectangulaires*, à parois fermes, *orangées*, disposées *en* 5—6 *séries* composées chacune de 4—5 cellules ; cellules moyennes, linéaires, obtuses ou même comme

tronquées aux extrémités, assez courtes (8—12 fois aussi l. q. l.). Appareil fructifère comme dans le *H. vernicosum*.

Marais de Rochefort près de Grenoble (Ravaud), marais de Saône près de Besançon (Flagey), plaine de Wissembourg (Winter), env. de Brest (Le Dantec).

Je n'ai vu qu'un très petit spécimen de la première localité ; les plantes des trois dernières sont robustes, atteignant 15—20 centim., celle du marais de Saône dépasse 30 centim.; les touffes sont brunâtres; la ramification assez régulièrement pennée, les rameaux ascendants ou très étalés, les feuilles fortement crochues enroulées en dessous, finement et longuement acuminées; les oreillettes vérifient les caractères ci-dessus ; les cellules au-dessus du milieu de la feuille deviennent linéaires flexueuses, souvent très longues (15—20 fois aussi l. q. l.). La plante des env. de Saint-Dié, décrite dans les *Musc. de l'Est*, p. 251, sous le nom de *H. Sendtneri*, me paraît toujours devoir conserver ici sa place; elle est plus molle et plus grêle que le type ; les feuilles sont moins denses, les moyennes moins vivement courbées enroulées en dessous, caractères qui paraissent dépendre du milieu, la plante ayant été recueillie dans des eaux courantes; mais les oreillettes bien délimitées et bombées, brunes ou hyalines ne se prolongent pas vers la nervure comme dans les *H. Wilsoni* ou *fluitans*. Schimper, à qui j'en ai communiqué des échantillons, la rattachait également au *H. Sendtneri, forma laxa*.

* **Hypnum Wilsoni** (Schimp. *mst.; Lindb. Musc. scand.* 1879, *p.* 33); *H. Sendtneri* β *Wilsoni Sch. Br. eur. Suppl.* 1866, *t. III.*

La plante des dunes de Southport, décrite et figurée par Schimper *(loc. cit.)*, diffère du *H. Sendtneri* principalement par une tige *plus flasque, moins ferme,* par une ramification plus lâche, les rameaux étant beaucoup plus *espacés* et *rares*, par des feuilles plus *molles, espacées* également et moins denses, *se crispant* par la sécheresse; les cellules des oreillettes sont souvent hyalines et non toujours colorées en brun-rougeâtre, les cellules moyennes relativement *plus larges* et *plus courtes*, 8—10 fois aussi l. q. l. à parois plus minces.

Après avoir d'abord considéré ce *Hypnum* de Southport comme une espèce autonome, Schimper la réunissait dès 1866 *(Suppl. cit.)*, à titre de variété au *H. Sendtneri ;* en même temps, il rattachait à cette var. *Wilsoni*, les var. ε *hamatum* et ζ *giganteum* du *H. aduncum* décrites dans le *Bryologia europæa*. Dans la 2e éd. du *Synopsis*, ces deux dernières variétés sont reprises et forment une nouvelle espèce *(H. hamifolium* Sch.), mais la var. *Wilsoni* est décrite comme si elle les embrassait encore. De là une confusion qu'il importe de faire disparaître. Il suffit, à cet effet, de prendre pour type du *H. Wilsoni*, la plante des dunes de Southport, très bien figurée pl. III des *Suppl.* III et IV de 1866, et dont je viens de rappeler les traits saillants d'après des spécimens recueillis dans la localité classique par Schimper

lui-même. Dans ces conditions, le *H. Wilsoni* constitue une sous-espèce ou variété principale du *H. Sendtneri* dont il s'éloigne pour se rapprocher du *H. aduncum*. Il pourra se retrouver dans les marécages de notre littoral. Je lui rapporte une mousse stérile que j'ai trouvée dans les fossés de Lille, mais qui diffère du type par des feuilles lâches, à peine homotropes, à l'exception des terminales qui sont rapprochées en pinceau décrivant un crochet très ouvert ; les tiges sont déprimées, dénudées à la base, etc.

* **Hypnum hamifolium** (Schimp. *Syn.* 2 *ed. p.* 732); *H. aduncum varr. hamatum et giganteum Br. eur. t.* 606; *H. Wilsoni,* β *hamatum Lindb. M. scand.*

Autre forme encore plus éloignée du *H. Sendtneri* et plus rapprochée du *H. aduncum ;* elle ressemble, à première vue, pour le port et la taille, au *H. lycopodioides*. Elle est plus robuste que le *H. Wilsoni,* la ramification plus fournie et plus régulièrement pennée, les rameaux sont généralement très étalés, les feuilles un peu plus denses, quoique assez molles encore, légèrement plissées à l'état sec, terminées, comme celles du *H. Wilsoni* et aussi de certaines formes du *H. Sendtneri*, par un acumen subulé très long ; elles sont beaucoup moins enroulées en dessous que dans ce dernier ; les oreillettes, généralement bien délimitées, sont formées de cellules hyalines et assez grandes ; cell. moyennes subhexagones, relativement larges, droites, à parois minces, 8 fois aussi l. q. l.; la nervure large et mince s'avance très avant dans l'acumen. Floraison et fructification inconnues.

Marais profonds ; tourbière de la Planée, près de Pontarlier, et marais de Saône, près de Besançon (Flagey); signalé à Exaerde en Belgique; pourra se retrouver dans les marais du nord de la France, le long du littoral. — Cette plante se distingue aisément du *H. lycopodioides* par la présence d'oreillettes bien délimitées à la base des feuilles.

46. Hypnum aduncum Hedw. *Stirp. crypt. IV, p.* 62, *t.* 24; *Bryol. eur. Suppl.* 1866, *t. I; Musc. Gall. n°* 282.

Type caractérisé par ses tiges *dressées* ou ascendantes, assez *fermes, pennées,* les feuilles *ovales-lancéolées,* terminées par un acumen *canaliculé,* homotropes, *falciformes,* munies d'une nervure *atteignant* au moins *la base* de l'acumen et d'oreillettes bien délimitées, bombées, hyalines, la floraison dioïque, la capsule munie d'un anneau; les feuilles forment un *crochet ouvert* à l'extrémité des branches principales. La tige atteint 8—10 centim.; les touffes sont lâches, ordinairement vertes à la surface, décolorées ou brunes à l'intérieur, dépourvues de radicules; les cellules moyennes des feuilles sont linéaires-subhexagones, aiguës ou tronquées obliquement, 8—10 fois aussi l. q. l., à parois minces. La plante est d'ailleurs assez robuste ou grêle, les rameaux espacés ou rapprochés, très étalés ou ascendants. Les autres variations me paraissent se ranger en deux séries :

α. *denticulatum* N. Boul. — Feuilles terminées par un acumen *médiocre*, munies d'une nervure pénétrant *très avant* dans l'acumen, *dentées* principalement au sommet et à la base ou vers la base seulement.

β. *integrifolium* N. Boul. — Acumen des feuilles plus long, *subulé;* la nervure s'arrête *à la base* de l'acumen; les bords sont *entiers* ou à peine sinuolés.

Forma lævis, feuilles fermes, *non crépues* à l'état sec, terminées par un acumen *médiocre*.

Forma crispa, feuilles molles, *crépues* à l'état sec, ordinairement terminées par un acumen *plus long* et plus vivement *courbées-enroulées* en dessous.

Marécages, prairies spongieuses; var. α, Vosges, Bruyères (Mougeot), Corcieux, Ballon de Servance, lac de Blanchemer (B.), Sologne, Romorantin (Le Grand), env. de Brest (Le Dantec); var. β, *forma lævis*, Nord et Pas-de-Calais, le long du littoral, Ghyweide, Wimereux (B.), Pyrénées, env. de Toulouse, sur les bords de la Garonne et de l'Hers (Jeanbernat), Mont-Louis, avec des formes de passage à la v. *crispa* (Renauld); *forma crispa*, Basses-Alpes, Prads, Gard, bords du Gardon, entre la Beaume et St-Nicolas (B.), Drôme, Clérieux, Ardèche, Guillerand (F. Pacôme).

La plante du Ballon de Servance décrite dans les *Musc. de l'Est*, p. 250, comme var. *gracilescens*, me paraît se rattacher plutôt à la var. *tenue* Schimp. *(Syn.)*. La détermination de la plante de Corcieux distribuée dans les *Musc. Gall.*, n° 282, m'a été confirmée par Schimper en ces termes « *H. aduncum, forma typica gracilescens* ».

La var. *polycarpum* Schimp. *(H. polycarpum* Bland.), *Stirp. voges. rhen.* n° 1034, recueillie autrefois dans les fossés de Strasbourg, est une forme grêle, déprimée, peu divisée, à feuilles entières, terminées par un acumen plan et dont la nervure s'arrête à la base de l'acumen; elle se rattache dès lors à ma var. *integrifolium*, sans être identique, sous d'autres rapports, aux spécimens que j'ai reçus des Pyrénées.

* **Hypnum Kneiffii** (Schimp. *Syn.* 1 *ed. p.* 605); *Amblystegium — Br. eur. t.* 573; *H. aduncum, var. Kneiffii Schimp. Syn.* 2 *ed. p.* 727.

Tout en admettant les liens de parenté qui relient ce type au *H. aduncum*, je crois utile de le conserver comme sous-espèce, parce qu'il embrasse un ensemble varié de formes semblables entre elles, et différentes au premier abord de celles qui précèdent; l'exposition y gagne en clarté et en rigueur.

Pris dans sa forme type, le *H. Kneiffii* diffère du *H. aduncum* par une tige *molle, déprimée*, ne se relevant que par les extrémités, divisée *sans ordre* en branches souvent *grêles, simples* ou presque simples, par des feuilles *espacées*, diversement *étalées en tous sens*, les

terminales ne formant *pas de crochet*, ovales-*triangulaires*, insensiblement rétrécies, *brièvement* acuminées, *entières*, munies d'une nervure relativement *courte*, dépassant peu le milieu; oreillettes hyalines, bombées; cellules moyennes linéaires-subhexagones, 8 fois aussi l. q. l. Pédicelle grêle, flexueux, long. 30—40mm; capsule oblique ou subhorizontale, arquée, long. 2 1/2, diam. 3/4—1mm; péristome pâle; dents courtes, marginées, peu lamellifères; lanières larges, entières ou à peine ouvertes sur la carène; 3—4 cils noduleux; un anneau formé de plusieurs séries de cellules. — Description faite sur des éch. provenant du département de la Meuse, concordant très bien avec le texte et les fig. du *Bryologia europæa*.

β. *attenuatum* N. Boul. — Forme *plus grêle* que la précédente considérée comme type, parfois plus élancée (long. 10—15 centim.), émettant des jets *très grêles, longs;* feuilles plus *courtes, brièvement ovales*, terminées *brusquement* par un acumen *court*, munies d'une nervure *mince* qui tend à se bifurquer; cellules moyennes hexagones, larges et *courtes*, 4—6 fois aussi l. q. l.; les oreillettes ne sont pas toujours aussi nettement délimitées.

γ. *pungens* H. Muell. *in Milde, Bryol. siles. p.* 351. — Plante assez développée, émettant de longues branches *simples, dressées*, garnies, vers le sommet, de feuilles lâchement *imbriquées*, les terminales *enroulées* en pointe, comme dans le *H. cuspidatum*, cette pointe ici plus ou moins *courbée;* feuilles ovales-oblongues, *entières, brièvement* acuminées; oreillettes peu développées; cellules moyennes linéaires, à parois minces. Cette plante forme un passage vers le *H. pseudostramineum;* elle serait peut-être mieux subordonnée au *H. aduncum* qu'au *H. Kneiffii*.

δ. *laxum* Schimp. *in Milde Bryol. sil. p.* 351. — Plante analogue pour le port à certaines formes du *H. riparium*. Tige *allongée* (15 centim.), peu divisée, garnie de rameaux courts, *très grêles;* feuilles *nullement* homotropes, lâchement *étalées*-dressées, *espacées, lancéolées, finement* acuminées, *planes* et *entières* aux bords, munies d'une nervure qui s'arrête à la base de l'acumen (long. 3—5mm); oreillettes bombées, bien délimitées; cell. moyennes linéaires flexueuses, atténuées, *très longues* (20 fois aussi l. q. l.). M. Renauld (Rév. des *Harpid.)* dit avec raison de cette plante qu'elle semble être plus qu'une variété. Elle offre à peine quelques relations avec le *H. Kneiffii*.

Marécages profonds; type, env. de Strasbourg (Kneiff), Meurthe, Niederstinzel, près de Fénétrange; Meuse, étangs de la Voëvre, près de Raulecourt; Gard, bords du Gardon au-dessous du pont de Saint-Nicolas (B); β. *attenuatum*, env. de Montbrison (Le Grand); vallée du Vair, au moulin de Roche, Vosges (B.); tourbières de Pontarlier et de la Planée, Doubs (Flagey); Pyrénées, Tarbes (Renauld); Devonshire, Angleterre (Schimper); γ. *pungens*, env. d'Elbœuf (Etienne), étang du Loup à Saint-Genis-Laval, près Lyon (Frère Pacôme); Fossure et Pont-de-Secours (Paillot); marais de Saône, près de Besançon Flagey); mare à Monteich près de Toulouse, Rio malo au val d'Aran (Jeanbernat); δ. *laxum*, Haute-

Saône à Larret (Renauld), tourbière de Pontarlier (Flagey), Pont-de-Secours près Besançon (Paillot), Fauga près de la Garonne (Jeanbernat), Tarbes (Renauld).

47. Hypnum fluitans Linn. *Fl. suec.; Hedw.; Brid.; Br. eur. t.* 602; *H. exannulatum Guemb. Br. eur. t.* 603 *et* 604, *excl. figg.* 3, 22 *et* 23; *Musc. Gall. n*os 283 *et* 589.

Tige ordinairement *allongée*, ou même très allongée (long. 10—20 cent.), *déprimée*, se redressant plus ou moins par l'extrémité, divisée en plusieurs branches presque simples ou imparfaitement pennées ; rameaux assez longs, étalés ou ascendants ; touffes *molles*, étendues, lâches, submergées, flottantes ou en partie émergées, d'un vert jaunâtre à la surface, fréquemment tachetées de brun, passant au pourpre. Feuilles *ovales-oblongues* ou *oblongues-lancéolées* à la base, terminées par un acumen parfois subulé très long, sinuolées ou dentées aux bords, très légèrement plissées ou *à peu près lisses*, presque toujours courbées *homotropes*, surtout les terminales, munies d'une nervure qui s'avance souvent très loin dans l'acumen ; cellules moyennes *linéaires*, droites ou flexueuses, subobtuses ou atténuées, ordinairement 15—30 fois aussi l. q. l.; oreillettes habituellement *grandes*, *bombées*, bien délimitées, *se rejoignant* à la nervure, formées de grandes cellules *hyalines*, gonflées ; plus rarement les oreill. sont planes, formées de cellules plus petites en continuité avec le tissu voisin. Fol. involucr. intimes subengaînantes, finement acuminées, entières, munies d'une nervure mince, lisses ou à peine plissées ; archégones peu nombreux; quelques paraphyses ; pédicelle pourpre, souvent géniculé, long. 4—10 cent.; capsule oblique ou subhorizontale, subcylindrique, un peu bombée, arquée, d'un brun pâle, long. 2 1/2—3, diam. 1mm; opercule convexe, apiculé ou mamelonné ; *pas d'anneau ;* péristome jaune-clair ; dents lamellifères; lanières *à peine* ouvertes sur la carène; 2—3 cils souvent médiocres et parfois cohérents à la base. Fleurs mâles sur la même plante ou sur une plante distincte, souvent abondantes ; 10—12 fol. ovales brièvement acuminées, concaves, imbriquées ; 8—15 anthéridies; paraphyses grêles. — Juin-juillet.

A la suite d'un examen attentif, je me range entièrement à l'avis de M. Renauld qui réunit le *H. exannulatum* au *H. fluitans*. Dès lors nous avons, au point de vue des organes de reproduction :

1° *Forma monoœca (H. fluitans Br. eur. t.* 602); floraison monoïque ;

2° *Forma dioœca (H. exannulatum Br. eur. t.* 603 *et* 604 *(ex parte)* ; floraison dioïque.

Au point de vue de l'appareil végétatif :

α. *pinnatum* N. Boul. ; *H. exannulatum Br. eur. t.* 604, *ex parte; Musc. Gall. n*° 589. — Tige relativement *courte* (long. 8—10 centim.), branches *fermes* et assez régulièrement *pennées ;* touffes jaunâtres ; feuilles *ovales* ou ovales-oblongues à la base, terminées par un acumen

fin, *dentées* ou au moins sinuolées aux bords, *vivement courbées* en dessous, assez denses; oreillettes *grandes*, bombées; cellules moy. 15—25 fois aussi l. q. l. Plante *dioïque ;* fructifie très rarement.

β. *falcatum* Schimp. *Br. eur. t.* 602, β, *non Stirp. vog. rhen. n*° 1320, *nec Musc. de l'Est, p.* 254. — Tige assez *courte* (long. 6—10 centim.), divisée en plusieurs branches à peine ramifiées, *non pennées, ascendantes*, molles, *jaunâtres ;* feuilles *denses*, *oblongues* à la base, *finement* acuminées, homotropes, *vivement* courbées *enroulées* en dessous, *dentées* ou sinuolées aux bords; oreillettes *grandes* ou médiocres; cell. moyennes *très longues ;* plante *monoïque*, ordinairement fertile.

γ. *gracile* N. Boul.; *Br. eur. t.* 602, *f.* 1 *(ex parte).* — Tige *grêle*, souvent *élancée* (long. 10-20 centim.), irrégulièrement et *peu divisée ;* feuilles peu denses, *lâchement dressées*, à peine homotropes ou seulement à l'extrémité des branches principales, *oblongues*-lancéolées, terminées par un acumen *médiocre*, garnies de dents souvent *très grandes* au sommet; oreillettes ordinairement *mal délimitées ;* cell. moy. droites, *très longues*, à parois minces. Plante *monoïque* ordinairement et fertile ; pédicelle *très long.*

Il convient de distinguer sous cette variété une plante d'un vert *obscur*, souvent assez robuste, parfois filiforme et très grêle *(forma gracilescens* F. Ren.) ; les feuilles assez grandes, oblongues, terminées par un acumen *plan*, *large* et *court*, *entières* à l'exception de quelques dents au sommet de l'acumen ; nervure *courte*, dépassant peu le milieu ; oreillettes *peu apparentes*, formées de cellules *à peine* gonflées, *remplies de granulations* ; cellules moy. linéaires-hexagones, *aiguës* très longues, *droites* (var. *Jeanbernati* F. Ren.).

δ. *stenophyllum* (Wils. mst.), Schimp. *Syn.* 1 *ed. p.* 610, 1860; *Rotæ Pfeff. Bryogeogr. Stud. p.* 87, 1869, *Schimp. Syn.* 2 *ed. (sub. H. exannulato) ; H. Rotæ de Not. Cronac.* 1867.

Tige *très grêle* (long. 20—40 centim.), *pennée*, rameaux espacés, étalés; touffes molles, lâches, *inondées ;* feuilles *espacées*, étalées, les extrêmes seules homotropes, *très allongées* (long. 5—6, larg. 1/2—3/4mm), lancéolées, terminées par un acumen *subulé, très long*, munies d'une nervure qui s'avance *très loin*, garnies de dents espacées; cell. moy. *très longues;* oreillettes *grandes*, délimitées ou non. Plante stérile.

Forma viridis. — Plante verte, très grêle et très longue.

Forma purpurea.— Plante tachetée de pourpre, ordinairement plus trapue.

ε. *purpurascens* Schimp. *Syn.* 1 *ed. p.* 609; *v. falcatum Stirp. vog. rhen. et Musc. de l'Est ex parte.* — Fait immédiatement suite au *forma purpurea* de la var. δ, dont il possède la coloration, mais dont il diffère par une tige *plus courte* (long. 15—10 et même 5 centim.), plus *ferme*, souvent ascendante et en partie émergée, garnie de rameaux plus vigoureux et plus serrés, des feuilles *rapprochées*, vive-

ment *courbées en dessous,* un peu plissées, *oblongues*-lancéolées, terminées par un acumen *moins long ;* oreillettes grandes ; cell. moy. 15—20 fois aussi l. q. l. Ordinairement stérile.

Marécages, tourbières; manque dans la rég. méditerr.; AR. dans la zone infér. des forêts, devient C. dans la zone moy., souvent fert. dans les tourbières de la zone subalpine et à la base de la rég. alpine, évite les terr. calc. — *α. pinnatum*, tourbières et marécages des régions basses et moyennes, C. aux env. de Brest (Le Dantec, sur le contour du Plateau-Central, Creuse (Renauld), Mont-Dore (Lamy), Aigoual (B.), Montbrison (Le Grand), tourbière des Rousses dans le Jura (Flagey), Haute-Saône (Renauld). — *β. falcatum*, C. dans les tourbières des Hautes-Vosges (B.) et du haut Jura (Flagey). — *γ. gracile*, tourbières des hautes Vosges, du haut Jura, du Plateau-Central, des Pyrénées, en Normandie et en Bretagne ; la var. *Jeanbernati* et *forma gracilescens* dans les Pyrénées, au plateau de Tausch, dans le massif d'Arbas (Jeanbernat). — *δ. stenophyllum*, mares profondes, *forma viridis*, Vosges, Blanchemer, entre Ivoux et Granges, Deyvillers (B.), sommet du Pilat (F. Pacôme), Pyrénées, mare à Séméac (Renauld) ; *forma purpurea*, entre Ivoux et Granges (B.), plateau de l'Espérou, Gard (B.), vallée du Mercadau, dans les Pyrénées (Renauld). Cette dernière plante est identique à celle de Pfeffer *(Bryoth. europ. n° 1100).* — *ε. purpurascens*, abonde dans les rigoles des tourbières et les petits marécages du sommet des Vosges, plus rare et moins caractérisé dans le haut Jura, vallée de Chamonix (Payot), Aigoual et Mont-Lozère B.), marais de la Haute-Vienne (Lamy), env. de Brest (Le Dantec). Ces diverses variétés ne se distinguent bien que par leurs termes extrêmes ; elles se relient par de nombreuses formes de passage dont l'attribution reste indécise.

Voir, au sujet des *Harpidium*, le mémoire de M. F. Renauld sur les espèces de ce groupe, dans les *Mémoires de la Société d'Emulation du Doubs, 1881.* Je renvoie volontiers à ce mémoire intéressant où les bryologues trouveront des considérations générales, des rapprochements et des détails que je ne puis reproduire, faute de place. J'ai emprunté à l'auteur la réunion des *H. fluitans* et *exannulatum.* D'après des communications manuscrites postérieures, M. Renauld subordonne maintenant les *H. Cossoni* et *intermedium* au *H. revolvens*, sous cette forme :

H. revolvens,

β Cossoni,

γ intermedium.

Il propose pour le *H. fluitans* un nouveau groupement des formes secondaires que je n'ai pas eu le temps d'étudier. Les divergences que l'on remarquera entre son texte et le mien s'expliquent par les difficultés extrêmes que l'on éprouve à bien élucider l'arrangement systématique de ce groupe ; ce sont des appréciations faites à des points de vue un peu différents : le lecteur pourra choisir. Je me contente d'ajouter que je considère avec M. Renauld les *H. revolvens*, *Cossoni* et *intermedium* comme extrêmement voisins.

Si je maintiens le *H. Sendtneri* comme distinct du dernier, ce n'est guère qu'à titre provisoire, afin de faire ressortir quelques formes trop disparates pour être subordonnées au groupe du *H. revolvens* et qui ménagent comme une transition vers le *H. aduncum.* Le désir de faciliter les recherches m'a fait établir un sectionnement qui rompt la série naturelle et conduit à supposer entre les divers groupes des différences plus grandes que celles qui existent en réalité. Le *H. vernicosum*, par exemple, est très voisin du *H. intermedium ;* certaines formes des *H. fluitans* et *Kneiffii* se tiennent de très près et d'autre part confinent au *H. riparium.*

La stérilité habituelle de la plupart de ces Mousses critiques ne laisse à l'observateur pour se décider que l'examen des caractères tirés de l'appareil végétatif. Il est même étonnant que l'on soit parvenu à des résultats aussi remarquables dans l'étude de ces plantes d'une organisation si simple au premier abord.

9e Sect. *Campylium* Sull. — Tige couchée, garnie de branches ascendantes fastigiées ou imparfaitement pennées. Feuilles longuement acuminées, ovales à la base, longuement acuminées, très étalées en tous sens ou légèrement homotropes ; des traces de deux nervures, une nervure unique faible ou nervure nulle ; cellules moyennes linéaires ; oreillettes mal dessinées. Capsule subcylindrique, arquée ; opercule convexe conique. Pas de feuilles accessoires.

A. FLEURS MONOIQUES OU SYNOIQUES.

1. Feuilles munies d'une nervure unique assez longue.

48. Hypnum polygamum Schimp. *Coroll. n° 131 ; Amblystegium polygamum Br. eur. t. 572 ; Musc. Gall. n° 488.*

Tige allongée (6—12 centim.), *robuste, ne se dénudant pas* à la base, plus ou moins longuement *déprimée*, divisée sans ordre ; branches allongées, *redressées*, flexueuses, plus ou moins ramifiées à leur tour ; ramuscules souvent *grêles ;* touffes *molles,* lâches, *jaunâtres* ou lurides. Feuilles *ovales* à la base, insensiblement rétrécies, lancéolées, *longuement* et finement acuminées, presque planes à la base, canaliculées au sommet, munies d'une *nervure mince qui atteint les 3/4, entières,* lâchement dressées-*étalées en tous sens, étoilées* à l'extrémité des rameaux ; long. 3—3 1/2, larg. 1mm ; cellules basilaires externes *plus grandes,* pâles ou orangées, *carrées* ou un peu allongées, *formant des oreillettes assez distinctes ;* les autres linéaires-flexueuses, atténuées ou subhexagones, 8—15 fois aussi l. q. l. Floraison monoïque ou synoïque. Rameau fertile, *radicant ;* 8—10 fol. ; les moyennes et les supérieures lancéolées-allongées, *finement* acuminées, *entières, plissées,* munies d'une *nervure* mince, *allongée ;* 6—8 archégones ; paraphyses filiformes, assez nombreuses ; pédicelle pourpre, flexueux, *allongé* (30—50 millim.) ; capsule *oblique* ou subhorizontale, *fortement arquée, subcylindrique,* légèrement bombée, *à la fin resserrée,* sous l'orifice ; long. 3, diam. 1mm ; opercule rouge, conique, aigu ou apiculé ; un anneau composé de *trois séries* de cellules ; dents du péristome

lancéolées-linéaires, *fortement* lamellifères ; lanières lancéolées-oblongues, acuminées, *étroitement* ouvertes sur la carène ; 2—3 cils légèrement noduleux, *longs* ; spores petites, vertes. Fleurs mâles : 8—15 fol. ; les externes et les intimes énerves, les moyennes *faiblement* nerviées, ovales-acuminées, allongées ; 8—12 anthéridies oblongues ; paraphyses nombreuses. Plante ressemblant par le port au *H. stellatum*. — Mai-Juin.

β *minus* Sch. *Syn.* 1 *ed. p.* 604, *Br. eur. t.* 572 β. — Plante *grêle* et *courte* (long. 2—3 cent.); feuilles très étalées, plus petites (long. 1 1/2^{mm}).

Marécages, prairies spongieuses ; espèce probablement calcicole ; remarquée pour la première fois au Kirkler Weiher près de Deux-Ponts (Gümbel), glacis de Strasbourg (Schimper), Emmersweiler près de Sarrebruck (Winter), diluvium de la plaine de Wissembourg (F. Schultz), marais de Saône (Paillot), Nord, dunes de Ghyvelde, fossés de Lille (B.), env. de Paris, Chaville, Meudon, Versailles (Bescherelle), Gréville près de Cherbourg (Le Jolis), env. de Brest (Le Dantec), de Bourges (Le Grand), bords du lac de Lourdes (Renauld) ; var β. rég. méditerr. Ste-Victoire près d'Aix (Autheman in herb. H. Roux) !

2. Une nervure bifide, faible et très courte.

49. Hypnum Sommerfeltii Myr. *Ac. Holm.*, 1831 ; *Br. eur. t.* 582 ; *H. polymorphum Wils. Bryol. brit. non Hedw., Musc. de l'Est. p.* 301 ; *Campylium hispidulum* β *Sommerfeltii Lindb. Musc. scand, p.* 38 ; *Musc. Gall. n°* 485.

Tige *grêle*, plus ou moins radicante, flexueuse, divisée en plusieurs branches divariquées, *irrégulièrement* pennées ; rameaux *grêles*, arqués ou dressés ; long. des tiges 20—25^{mm} ; gazons *déprimés, denses*, parfois étendus, d'un *vert souvent foncé*, plus rarement jaunâtre. Feuilles ovales, *élargies, auriculées*, concaves à la base, *rapidement* contractées et *longuement* acuminées, *très étalées dès la base*, la plupart *arquées en dehors, superficiellement* denticulées sur le contour de la base, ou vers le tiers supérieur, munies *d'une nervure bifide, très faible* et *très courte ;* long. 1, larg 1/2^{mm}; feuilles raméales beaucoup *plus étroites*, ovales-lancéolées, acuminées ; cellules basilaires externes un peu plus grandes, *carrées ;* les autres linéaires subhexagones, atténuées, courtes, 4—8 fois aussi l. q. l. Rameau fertile *radicant ;* fol. 15—20 ; les externes ovales, courtes ; les supérieures *oblongues, allongées, plissées,* munies *d'une nervure faible,* terminées par un *acumen filiforme, dressé-flexueux, ou très étalé,* denticulées *à la base* de l'acumen ; archégones peu nombreux (3—6) ; paraphyses grêles, assez nombreuses ; vaginule oblongue, chargée des débris de la fleur ; pédicelle rougeâtre, courbé à la base ; long. 20^{mm} ; capsule, oblique, *oblongue, un peu bombée, resserrée* sous l'orifice, couleur de brique ; long. 2 1/2, diam. 3/4^{mm} ; opercule convexe-conique, *obtus ;* un anneau *élevé ;* dents du péristome pâles, *fortement* lamellifères, denticulées ; lanières internes *légèrement* ouvertes sur la carène ; 2—3 cils aussi longs, *noduleux*. Fleurs

mâles sur la même plante, rapprochées des fleurs femelles sur un même rameau court ; fol. très petites, ovales-oblongues, médiocrement acuminées, denticulées ; 8—10 anthéridies oblongues ; quelques paraphyses grêles. — Juin-juillet.

Cette espèce varie peu ; les feuilles sont denses ou espacées, très étalées, recourbées en tous sens ou légèrement homotropes à l'extrémité des branches ; la nervure se réduit à de faibles traces ou plus rarement on constate une nervure unique qui atteint presque le milieu de la feuille.

Au pied des vieux murs, dans les ruines, les fissures des rochers, à la base des troncs d'arbres, dans les lieux secs ou légèrement frais, ombragés ; recherche les terrains calcaires. Disséminé en petite quantité dans presque toute la France, de la rég. méditerr. à la zone subalpine. Il n'y a peut-être pas de département où il n'existe au moins deux ou trois localités de cette espèce.

B. FLEURS DIOIQUES.

1. Une nervure bifide très faible et courte.

50. Hypnum stellatum Schreb. *Flor. Lips.* p. 92 ; *Br. eur. t.* 584 ; *Musc. Gall. n°* 281 (pour la plante de St-Dié seulement) *et n°* 487.

Tige *dressée ou ascendante*, un peu flexueuse, *robuste*, divisée en 2—3 branches *simples* ou émettant *quelques* rameaux parfois rapprochés, fasciculés ; long. 5—10 centim. ; *touffes profondes*, à peine ou pas radiculeuses, d'un vert *jaunâtre luride* à la surface, d'un roux *ferrugineux* à l'intérieur. Feuilles *ovales-triangulaires*, brusquement contractées et auriculées à la base, insensiblement rétrécies et *très longuement acuminées*, légèrement canaliculées, d'abord *lâchement dressées, puis très étalées* ou même arquées en dehors, *très entières*, munies à la base de 2 *petites nervures ou d'une seule nervure bifurquée*, très courtes et faibles ; long. 2, larg. 1^{mm} ; cellules basilaires aux angles sur un petit espace, *grandes, carrées, hyalines ;* les autres linéaires *obtuses, presque droites*, 8—10 fois aussi l. q. l. Rameau fertile court, *non radicant ;* fol. intimes ovales-oblongues, allongées, *longuement* et finement acuminées, *plissées* (plis nombreux, profonds) ; toutes *énerves, entières*, d'abord imbriquées, puis *très étalées-arquées* par la pointe, (l'acumen des fol. intimes dressé, flexueux) ; archégones, 15—20 ; paraphyses longues, filiformes, nombreuses ; vaginule épaisse, oblongue ; pédicelle flexueux, pourpre ; long. 30—35^{mm} ; capsule oblique ou horizontale, *subcylindrique*, légèrement arquée, sans col notable, à la fin *resserrée sous l'orifice ;* long. 2 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule convexe conique, *aigu ou apiculé ;* un anneau pâle, assez mince ; dents du péristome jaune-pâle, lancéolées, finement acuminées, *peu* lamellifères ; lanières internes *à peine* ouvertes sur la carène ; 2—3 cils noduleux, fins ; spores jaunes, médiocres. Fleurs mâles sur une plante *distincte ;* fol. ovales-acuminées, énerves ; anthéridies oblongues ; paraphyses plus longues. — Fin mai, juin.

Le type qui vient d'être décrit présente quelques variations :

Forma alpina N. B. — Tiges et rameaux fastigiés, assez robustes ; feuilles plus longuement *imbriquées*, brièvement acuminées, *simplement étalées ;* oreillettes *mal* délimitées formées de cellules carrées, assez *petites*, nombreuses.

Forma gracilis N. B. — Tiges et rameaux également fastigiés, mais *plus grêles*, la plante ressemblant pour le port et la taille à certaines formes du *H. chrysophyllum* (long. 4—5 cent.) ; feuilles *petites*, très étalées, *divariquées*.

Forma radicans N. B. — Tige *courte*, flexueuse, *exactement appliquée*, chargée de radicules ; rameaux *courts*, arqués ; feuilles un peu plus petites que dans le type, oreillettes *mieux délimitées*, courtes, élargies.

β. *protensum* Schimp. — Tige déprimée, *plus divisée ;* feuilles *plus petites*, *brièvement* et largement ovales, *brusquement contractées* en un acumen linéaire *subulé*, long ; nervures *presque nulles ;* oreillettes généralement *bombées*, bien délimitées, formées de *grandes* cellules.

Forma pinnata N. B. — Tige *allongée* (10—20 centim.), assez régulièrement *pennée*, appliquée.

Forma congesta N. B. — Tige *courte*, à ramification irrégulière, *condensée*.

Forma tenuis N. B. — Plante arrivant presque à la taille du *H. Sommerfeltii ;* tige *courte*, *radicante*, garnie de feuilles *petites*, souvent falciformes.

Tourbières, marécages, sur tous les terrains, peut-être plus fréquent et mieux développé sur les terrains siliceux ; RR. comme nul dans la rég. méditerr., à Raphèle près d'Arles (H. Roux), sans doute amené par le Rhône, environs de Digne (Honorat) ; répandu dans toute la zone des forêts, fert. çà et là ; s'élève assez haut dans la rég. alpine. Le type bien caractérisé et très répandu dans les marécages de toute la chaîne des Vosges, les tourbières du Jura, etc. *Forma alpina*, à la Blanche, au-dessus d'Allos ; *forma gracilis*, à l'Aigoual, dans les Cévennes ; *forma radicans*, sur des troncs pourris humides, près de Briançon (B). β. *protensum*, *forma pinnata* et *congesta*, sur les pierres et les parois de rochers calc. C. dans le Jura, les Alpes, les Pyrénées ; *forma tenuis*, sur les pierres, à la base des troncs d'arbres, env. de Troyes (Briard), de Brest (Le Dantec).

51. Hypnum chrysophyllum Brid. *Muscol.* II, p. II, p. 84 ; *Hypnum polymorphum Br. eur.* t. 583 ; *Musc. Gall.* n° 486.

Tige grêle, *couchée*, *appliquée*, peu radicante, divisée en plusieurs grandes branches très étalées ou ascendantes, *pennées* ou même

bipennées ; rameaux couchés ou arqués-procombants ; long. 4—8 centim. ; touffes déprimées ou condensées, d'un *jaune* pâle ou vif. Feuilles caulinaires *ovales-triangulaires*, auriculées, rétrécies, *longuement* et finement acuminées, dressées dès la base, puis *très étalées* en tous sens, *arquées en dehors*, munies *d'une nervure* assez faible qui s'avance jusqu'*au delà du milieu ;* bords plans et entiers, légèrement sinuolés sur le contour des oreillettes ; long. 1 1/4—1 1/2, larg. 1/2^{mm} ; cellules des oreillettes subrectangulaires, carrées ou arrondies, non gonflées, plus ou moins nombreuses ; les autres linéaires-subhexagones, aiguës ou obtuses, 8—10 fois aussi l. q. l. ; les feuilles des rameaux sont ovales-oblongues, lancéolées, longuement acuminées. Fleurs femelles nombreuses sur la tige et les branches principales ; 15—20 fol. ; les externes ovales-acuminées, les moyennes beaucoup plus grandes, ovales-oblongues, *nerviées*, subitement acuminées (acumen long, subulé, très étalé) ; les intimes plus petites, allongées, dressées, *nerviées*, légèrement *plissées ;* archégones nombreux, 15—30 ; paraphyses filiformes ; vaginule oblongue ; pédicelle rougeâtre, un peu flexueux ; long. 20—25^{mm} ; capsule assez grande, subhorizontale, cylindrique, légèrement bombée, *arquée*, atténuée à la base, sans col distinct, légèrement resserrée sous l'orifice ; opercule convexe-conique, apiculé ; un anneau assez élevé ; dents du péristome pâles, lancéolées, linéaires-acuminées, denticulées, lamellifères ; lanières internes entières ou à peine ouvertes sur la carène ; 2—3 cils filiformes, longs, noduleux. Fleurs mâles sur une plante distincte ; fol. ovales-acuminées, nerviées ; anthéridies accompagnées de paraphyses plus longues. — Août-septembre.

β. *tenellum* Schimp. *Br. eur.* - Tige courte (2—3 centim.) ; touffes comme soyeuses ; feuilles plus petites (long. 3/4^{mm}), moins divariquées, souvent même étalées-*dressées*, plus brièvement acuminées. Ces formes grêles présentent d'autres variations non moins étendues. Sur une plante recueillie au-dessus d'Allos, la nervure reste longue, les cellules moyennes sont linéaires-étroites, 10 fois aussi l. q. l. ; tandis que sur une autre ayant le même port, la nervure est souvent assez faible, les cellules moyennes hexagones, courtes, 4 fois aussi l. q. l. Dans le type, les plantes croissent presque isolées, déprimées, ou forment des touffes condensées, dans lesquelles les branches et les rameaux sont dressés fastigiés.

Espèce calcicole des plus décidées ; n'existe pas sur les terrains siliceux purs ; apparaît sur ces mêmes terrains quand ils contiennent en mélange des proportions même assez faibles de calcaire ; sur la terre, les graviers, les pierres, dans les lieux dénudés, négligés des talus, des collines. AC. dans la région méditerr. ; très répandu dans toute la rég. silvat., s'élève dans la rég. alpine. RR. fert. près de Sarrebruck (Winter), de St-Dié (Lemaire), de Besançon (Paillot), à la Ste-Beaume (H. Roux), les Pyrénées (Husnot). — β. *tenellum*, çà et là sur les parois des rochers ; la var. *subnivale* Mol. (*Moosstud. aus d. Alg. Alpen, p. 99.*) en est une forme des montagnes élevées, à tiges et à f. dressées, plus brièvement acuminées.

52. Hypnum elodes Rich. Spruce *in London Journal of Botany, april 1845 (non W. et Mohr.), Schimp. Syn. 1 ed. p.* 601.

Tige *dénudée* à la base, *faible*, longuement déprimée, irrégulièrement *pennée*; long. 4—10 centim. ; rameaux *grêles*, flexueux, redressés dans les touffes denses. Feuilles caulinaires peu denses, *étalées*, lâchement dressées *en tous sens*; les terminales souvent *homotropes*, *ovales-lancéolées* assez étroites, terminées par un long acumen *subulé*, sinuolées aux bords du tiers inférieur ou presque entières, *planes* aux bords, munies d'une nervure *jaune-brunâtre* qui s'avance *très loin dans l'acumen*; long. 1 1/2, larg. 1/2^{mm}; cellules basilaires, sur un petit espace ovale externe, *carrées*, à parois plus *épaisses* et de couleur plus foncée, les moyennes linéaires un peu flexueuses, 8—12 fois aussi l. q. l.; 10—15 fol. involucr. toutes longuement *nerviées*, les externes ovales-acuminées, les intimes oblongues, *plissées*, longuement *subulées*; pédicelle pourpre, grêle, flexueux, long. 25—40^{mm}; capsule *subcylindrique*, un peu bombée, arquée, resserrée au-dessous de l'orifice à l'état sec, long. 2 1/2^{mm}; opercule convexe apiculé; dents du péristome jaunâtres, lamellifères; lanières finement acuminées, très étroitement ouvertes sur la carène; 1—2 cils assez longs, plus ou moins cohérents entre eux. — Printemps.

Prés spongieux, marécages, tourbières; anciens fossés de Strasbourg (Schimper), Stieringer Bruch (Schimper et Winter), Emmersweiler, près de Sarrebruck (Winter), C. dans le marais de Saône près de Besançon (Paillot), env. de Troyes (Briard), de Paris, Vaux-de-Cernay, Dampierre, Malesherbes (Bescherelle), Anjou-Maine, St-Sylvain (Bouvet), env. de Brest, Roscanvel, sous le village de Men-Caër (Le Dantec); Pyrénées, Haute-Garonne, bords du lac de Barbazan (Jeanbernat), bords du lac de Lourdes, (Renauld); la plante de cette dernière localité me paraît appartenir à la var. *hamulosum* Schimp., à cause de ses feuilles généralement falciformes, jaunâtres.

10^{e} Sect. *Campylophyllum* Schimp. — Tige étroitement appliquée, radicante, pennée. Feuilles denses, dressées appliquées par la base, brusquement contractées et divariquées; cellules moyennes linéaires, celles des angles carrées; une nervure bifurquée courte ou nervure nulle. Capsule subcylindrique, arquée.

53. Hypnum Halleri Linn. fils, *Diss.; Br. eur. t.* 581; *Musc. Gall. n°* 348.

Tige couchée, *étroitement appliquée*, *radiculeuse* dans toute sa longueur, divisée en plusieurs branches *divergentes*, également appliquées, irrégulièrement pennées; rameaux très nombreux, flexueux, *étalés-dressés*; long. des tiges 6—10 centim.; tapis *déprimés*, *denses*, étendus, *d'un beau vert* passant bientôt *au brun jaunâtre*. Feuilles *largement ovales*, concaves, *dressées à la base*, puis contractées, *lancéolées-acuminées* et *réfléchies*, finement et *superficiellement* denticulées sur tout le contour, munies à la base de *deux nervures* inégales,

très faibles et courtes; long. 3/4, larg. 1/2^{mm}; cellules linéaires, un peu flexueuses, atténuées, 6—10 fois aussi l. q. l.; celles des angles carrées, en petit nombre. Rameau fertile court, *radicant*; environ 15 fol., les supérieures *allongées*, *lancéolées*, *dressées*, *plissées*, munies à la base de 1—2 *nervures* assez développées, terminées par un acumen *loriforme*, *allongé*, *denticulé*, *renversé*; 8—12 archégones; paraphyses filiformes, plus longues, nombreuses; vaginule courte, cylindrique, chargée des débris de la fleur; pédicelle pourpre, un peu tordu vers la droite; long. 10—15^{mm}; capsule horizontale ou oblique, *cylindrique*, légèrement bombée, *très arquée*, légèrement resserrée sous l'orifice qui est dilaté à l'état sec, d'abord *glaucescente*, à la fin rouge de brique; long. 1 1/2—2, diam. 3/4^{mm}; opercule convexe-conique, subaigu; *un anneau étroit*; dents du péristome d'un jaune pâle, lamellifères, denticulées; lanières internes étroites, *entières*; 2—3 cils aussi longs, légèrement *noduleux*; spores petites, verdâtres. Fleurs mâles sur la *même* plante, très petites, en grand nombre dans le voisinage et au-dessous des fleurs femelles; 8—10 fol. ovales-acuminées, légèrement denticulées; 6—8 anthéridies ovales; quelques paraphyses filiformes un peu plus longues. — Juillet-août.

Espèce calcicole; sur les pierres, les quartiers de rochers dans les forêts, lieux légèrement frais et ombragés; C. dans tout le haut Jura, de 1000 à 1500^{m}; dans les Alpes calcaires, de 1200 à 2000^{m}, massif du Mont-Blanc (Payot), Mont-Cenis (Bonjean), env. de Chambéry (Paris), Grande-Chartreuse, La Moucherolle, le Vallon en Valbonnais, Pic-du-Bec (Ravaud), Montagne de Lure, Prads, Grandvillard, Mont-Genèvre (B.); Pyrénées, de 1300 à 2200^{m}, pic de Ger, Cauterets, Labassère (Spruce), pic du Midi de Bigorre (Zetterst.), pic du Liar, col de Riou, vallée de Couplan (Renauld), env. de Luchon, Arbas (Haute-Garonne), Gouell de Jouéou, Saladu en Aran, pic de Paderne dans la Maladetta, forêt de Freychinède près Suc, (Ariège), forêts d'Estable et de la Resclange dans l'Aude (Jeanbernat).

3^{e} Sous-genre : **Amblystegium** *(Br. eur.)*.

Plantes souvent très grêles et courtes, quelques espèces assez grandes; tige couchée, radicante ou simplement déprimée, émettant des rameaux sans ordre, ascendants ou couchés; feuilles habituellement d'un vert foncé, opaques, mais lisses, dressées ou diversement étalées, munies d'une nervure longue, nulle ou presque nulle; cellules hexagones courtes ou allongées, remplies de chlorophylle. Rameau fertile radicant; pédicelle lisse; capsule dressée ou oblique, parfois subsymétrique ou faiblement arquée, cylindrique ou oblongue, molle; opercule grand, obtus, aigu ou apiculé; lanières internes du péristome entières ou étroitement ouvertes; membrane basilaire parfois courte; cils développés ou imparfaits; fleurs mâles petites; paraphyses peu nombreuses. Stations variées, de préférence dans les lieux frais ou humides, ou même dans l'eau, sur les pierres humides et les bois pourris, etc.

La section *Leptodictyum*, établie comme sous-genre dans le *Synopsis*, me paraît trop artificielle pour être reproduite ici.

1. Nervure prolongée jusqu'au sommet de l'acumen; fleurs monoïques.

54. Hypnum irriguum Hook et Wils. *Bryol. brit. p.* 361; *Amblystegium irriguum Br. eur. t.* 566 *(A. fluviatile); Musc. Gall. n°* 588.

Tige grêle, *raide, couchée,* se fixant par des radicules peu apparentes, plus ou moins *dénudée* à la base, divisée en plusieurs branches plus ou moins régulièrement *pennées;* rameaux redressés ou procombants, ordinairement atténués, grêles; long. 4—8 centim.; touffes étendues, en partie flottantes, *dures,* enlacées, d'un vert gai à la surface, bientôt d'un vert foncé ou olivâtre. Feuilles *ovales, décurrentes* et un peu *dilatées* à la base, terminées par un acumen assez long et *fin,* munies d'une nervure épaisse qui s'avance *jusqu'au sommet,* ou se dilate et s'éteint un peu au-dessous, à peine *denticulées,* sinuolées aux bords, *étalées,* concaves, se crispant un peu par la sécheresse; long. 1 1/2, larg. 2/3^{mm}; les feuilles raméales oblongues-lancéolées, acuminées, n'ont pas d'oreillettes sensibles; cellules remplies de chlorophylle, celles des angles *un peu plus grandes,* rectangulaires, carrées ou un peu allongées, à parois épaisses, formant des oreillettes *peu distinctes;* les autres *hexagones*-rhomboïdales, 4—6 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre, 10—15, ovales, acuminées, dressées, les intimes oblongues, finement acuminées, munies d'une large nervure; 10—15 archégones; pédicelle assez ferme, pourpre à la base, jaunâtre au sommet, dressé, flexueux; long. 15—25^{mm}; capsule subcylindrique, légèrement obovée, *bombée, fortement arquée,* surtout après la sporose, *horizontale, étranglée,* sous l'orifice à l'état sec; long. 3—3 1/2, diam. 1/2—1^{mm}; opercule conique aigu ou convexe apiculé; un anneau formé de plusieurs séries de petites cellules; péristome d'un jaune pâle; dents légèrement lamellifères; lanières très étroitement ou pas ouvertes sur la carène; 2—3 cils longs, noduleux, papilleux. Fleurs mâles sur les rameaux ascendants de la même plante, très petites; 5—6 fol. largement ovales, concaves, énerves; 8—12 anthéridies oblongues, courtes. — Juin-juillet.

Sur les pierres dans les ruisseaux, les torrents, près des moulins, principalement sur les terr. siliceux; zones silvat. infér. et moyenne; C. et souvent fert. dans les Vosges; RR. sur le calcaire dans le Jura, Arcier, Doubs (Flagey); indiqué dans de nombreuses localités du N.-O., sur le contour du Plateau-Central, dans les Alpes, les Pyrénées. Cependant je n'ai vu qu'un petit nombre d'échantillons qui puissent être rapportés avec certitude à cette espèce. Les plantes nommées var. *spinifolium* Schimp. *Syn. 2 ed.* appartiennent selon moi, au *H. filicinum*, var. *fallax*, à cause des fol. accessoires que l'on trouve constamment sur la tige. J'ai dû laisser indécises plusieurs formes grêles que l'on pourrait attribuer à la var. *tenellum* Schimp. *ibid.*, mais qui se laissent également rattacher au *H. filicinum*.

* **Hypnum fluviatile** (Sw. *Musc. suec.; Wils. Bryol. brit. p.* 360); *Amblystegium fluviatile Br. eur. t.* 567.

Diffère du *H. irriguum* par des touffes *molles,* souples, moins rigides, des tiges émettant de *longues* branches *parallèles,* flottantes, *simples* ou peu divisées, des feuilles moins étalées, lâchement *imbriquées, oblongues,* ou ovales-oblongues, non élargies à la base, moins décurrentes, terminées en une pointe *courte* subaiguë ou subobtuses, et non par un acumen fin, *entières;* le tissu est *plus délicat,* les cellules plus molles et un peu plus grandes; celles de la base pâles ne forment pas d'oreillettes distinctes; la nervure, également forte, atteint le sommet ou se dilate dans la pointe. La floraison est de même monoïque; les fol. involucrales intimes sont plus brièvement acuminées, la capsule *obliquement dressée,* plus étroite, plus légèrement courbée. Plus souvent stérile.

Si les distinctions qui précèdent se vérifient facilement sur un certain nombre d'échantillons, d'autres spécimens laissent l'observateur très perplexe, par suite de la variabilité qu'ils accusent. En attendant de nouvelles observations, je crois utile de distinguer dans le *H. fluviatile*

1° *Forma typica.* Feuilles oblongues-lancéolées, allongées (long. 2, larg. 2/3^{mm}), terminées par un acumen court, assez brusque, souvent incurvé, lâchement imbriquées, parfois un peu plissées; tissu délicat, cellules infér. des feuilles pâles, allongées.

2° *Forma brevifolia.* Feuilles ovales-oblongues, plus courtes (long. 1—1 1/4, larg. 1/2^{mm}), terminées par une pointe large et courte, subobtuse, assez concaves, mieux imbriquées; plante souvent moins développée, de couleur plus claire. C'est par cette dernière forme que les passages s'établissent vers le *H. irriguum,* particulièrement au point de vue du tissu et de la forme des feuilles.

Même station que pour le *H. irriguum*; de préférence près des barrages, des cascades, ce qui explique l'allongement des touffes et le mode de ramification; *forma typica*, Angleterre, Bangor (Schimper), Yorkshire (Hunt, *in Bryoth. europ. n° 1091*), en France, Vosges, St-Dié, Ivoux (B.), Hte-Saône, Villersexel (Paillot).

Forma brevifolia, Manche, Mortain (Husnot, *Musc. Gall. n° 150*), Haute-Vienne, le Treuil, près St-Martial, moulin de Richebourg, près Pierrebuffière (Lamy), Gard, Arphy (Tuezkiewicz), Creuse, Guéret (Renauld), Haute-Loire (Peyron, Le Grand).

55. Hypnum radicale Pal. Beauv. *Prodr. p.* 68; *Amblystegium radicale Br. eur. t.* 565; *Hypnum varium Sull. Musc. Allegh.; Leskea varia Hedw. Spec. Musc. t. LIII?*

Plante grêle, semblable pour le port au *H. serpens;* tige *appliquée,* fixée par des radicules *abondantes*; rameaux fasciculés, *grêles,* dressés ou procombants; touffes d'un *vert foncé* ou passant au jaunâtre. Feuilles rapprochées, *étalées-dressées,* concaves, brièvement

ovales ou *ovales-oblongues, finement* et *longuement* acuminées, munies d'une *forte nervure verte* qui se prolonge *jusqu'au sommet* de l'acumen, légèrement *sinuolées* aux bords ; long. à peine 1, larg. 1/2^{mm} ; cellules basilaires externes *carrées, vertes* ou brunes, formant des oreillettes *à peine* distinctes, les moyennes rhomboïdales, *tronquées*, à parois molles et épaisses, relativement *larges* et *courtes*, 3—4 fois aussi l. q. l. Rameau fert. *radicant ;* fol. involucr. ovales-oblongues, acuminées, légèrement plissées, munies d'une *longue nervure ;* pédicelle rougeâtre, flexueux, long. 15—25^{mm} ; capsule *subhorizontale,* cylindrique *étroite,* arquée, *resserrée* au-dessous de l'orifice ; opercule convexe conique, apiculé ; un anneau *étroit ;* péristome *délicat ;* lanières très étroitement ouvertes sur la carène ; 2—3 cils noduleux. Fleurs mâles sur la même plante, très petites ; fol. ovales, acuminées ; 4—6 anthéridies courtes. — Printemps.

Sur la terre humide, les bois pourris, les vieilles souches au bord des eaux ; R. Offweiler dans les basses Vosges, Strasbourg (Schimper), Manche à Nacqueville (Le Jolis), Loir-et-Cher, Vieux-Châteaux des tailles de l'Arche (A. Franchet), Maine-et-Loire, rive droite de l'étang St-Nicolas près d'Angers, Hautes-Pyrénées, Tarbes (Renauld), Isère, Sassenage (Ravaud), rég. méditerr. çà et là (Herb. Roux). L'*Amblystegium oligorrhizon* Br. eur. n'est qu'une simple forme du *H. radicale*.

56. Hypnum Juratzkanum N. Boul. *Musc. p.* 294; *Amblystegium Juratzkanum Schimp. Syn. 1 ed. p.* 693.

Tige couchée, se fixant par des paquets de radicules, *plus robuste* que dans le *H. serpens*, émettant sans ordre des rameaux arqués, plus ou moins ramuleux ; long. 4—5 centim. ; touffes déprimées, d'un *vert foncé* terne. Feuilles caulinaires *espacées, très étalées*, presque planes, largement *ovales-triangulaires*, les raméales plus étroites, peu décurrentes, *longuement acuminées*, munies d'une nervure *verte* qui s'avance *jusque dans l'acumen*, planes aux bords, *superficiellement* denticulées ; long. 1 1/2, larg. 1/2^{mm} ; cellules basilaires rectangulaires, courtes, *vertes*, peu distinctes ; les moyennes *assez grandes, molles,* hexagones *aiguës,* 6—8 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre peu nombreuses, les intimes dressées, oblongues allongées, acuminées, plissées, munies d'une nervure qui s'avance *jusqu'à l'acumen ;* pédicelle dressé, flexueux, mou, rougeâtre à la base, *pâle vers le sommet ;* long. 25—40^{mm} ; capsule oblongue, un peu bombée, *atténuée* à la base, resserrée sous l'orifice, *oblique,* d'un jaune sale, à la fin brune ; long. 3, diam. 1^{mm} ; opercule convexe apiculé, mince ; un anneau mince ; péristome *pâle ;* dents jaunâtres, marginées, denticulées ; lanières étroitement ouvertes sur la carène ; 1—2 cils longs, noduleux. Fleurs mâles sur la même plante. — Avril-mai.

Cette plante a des affinités multiples ; assez semblable au *H. serpens,* mais plus grande, feuilles plus étalées, plus élargies à la base, nervure plus longue ; diffère du *H. radicale* par des feuilles très étalées, par la nervure plus mince, moins exactement prolongée

jusqu'au sommet de l'acumen, par des cellules moyennes plus longues, aiguës ; diffère du *H. leptophyllum* par un acumen moins fin et moins long, la forme des feuilles qui sont plus larges à la base, moins vivement dentées et plus étalées, la mollesse de toute la plante, etc. ; ressemble encore au *H. Kochii* dont elle s'éloigne par des proportions beaucoup plus réduites.

Sur les pierres humides ; AC. dans la Haute-Vienne, Limoges, Condat, Eymoutiers, Gain près d'Isle (Lamy), Lot-et-Garonne, env. d'Agen (Renauld) ; Var, la Sauvette (Roux) ; Est, Arcier près de Besançon (Flagey), Rambervillers (B.), Strasbourg (Schimper). Sans doute ailleurs.

57. Hypnum leptophyllum Schimp. *Bull. Soc. bot. de France, t. XIV. p.* 260 ; *an Syn. 2 ed. p.* 719 ?

Tige divisée en plusieurs branches *couchées,* fixées par de *nombreuses radicules,* émettant *sans ordre* des rameaux assez *fournis,* flexueux, déprimés ou *procombants ;* touffes *denses,* d'un vert *jaunâtre* ; long. des tiges 2—4 centim., des rameaux 8—12^{mm}. Feuilles *lâchement dressées* par la base, diversement étalées *en tous sens* par la pointe, plus rapprochées et plus ou moins *homotropes* au sommet des rameaux, *ovales-oblongues,* à peine décurrentes, rétrécies en un *long acumen subulé,* finement *denticulées* sur tout le contour, planes aux bords, munies d'une nervure *plus foncée,* qui s'avance *jusqu'au sommet* de l'acumen ; long. 1 1/2, larg. 1/2—2/3^{mm} ; cellules basilaires externes *rectangulaires,* courtes ou un peu plus allongées, *ne formant pas* d'oreillettes bien marquées, les moyennes assez *grandes, hexagones aiguës,* 8—10 fois aussi l. q. l. Rameau fert. *radicant ;* fol. involucr. intimes dressées, *ovales-oblongues,* demi-engaînantes, terminées par un acumen assez long, *dentées* surtout vers le sommet, munies d'une nervure épaisse qui *se prolonge au sommet* de l'acumen, à peine plissées ; pédicelle rougeâtre, un peu flexueux, long. 25—30^{mm} ; capsule *horizontale,* fortement *arquée,* cylindrique, très peu resserrée au-dessous de l'orifice, à la fin *couleur de brique,* long. 2—3, diam. 3/4—1^{mm} ; opercule convexe conique, se déprimant par la sécheresse ; un anneau *élevé,* formé de 2—3 séries de cellules ; lanières internes du péristome très étroitement ouvertes sur la carène ; 2—3 cils noduleux ; spores très grosses ; fleurs mâles sur la même plante, très petites ; fol. externes nerviées, les intimes énerves, ovales acuminées, 4—6 anthéridies courtes, paraphyses rares. — Mai-juin.

RR. pierres et rochers humides ; Isère, Chamechaude au sud (Ravaud), Drôme, Bourg-le-Péage (Frère Pacôme).

Dans la description *princeps, (Bull. Soc. bot. de France, t. XIV, p.* 260) cette espèce est comparée avec raison au *H. serpens,* dont elle diffère par une taille plus grande, par des feuilles plus vivement dentées sur le contour, terminées par un acumen subulé, munies d'une nervure forte qui s'avance jusqu'au sommet, les cellules du tissu

plus grandes, etc. Le *Synopsis*, 2 *ed. p.* 719, rapproche, au contraire le *H. leptophyllum* du *H. riparium*, il lui attribue des feuilles très entières, brièvement subulées et une nervure qui disparaîtrait un peu au-delà du milieu. Ces divergences trop grandes me portent à croire que Schimper a décrit, dans le *Synopsis*, une autre plante que celle qu'il a d'abord nommée et dont M. Ravaud a publié une description abrégée dans le *Bulletin de la Société bot. de France*.

2. Nervure atteignant le milieu de la feuille ou s'arrêtant à la base de l'acumen ; fleurs monoïques.

58. Hypnum riparium Linn. *Spec. pl.* ; *Amblystegium riparium Br. eur. t.* 570 *et* 571 ; *Musc. Gall* n° 393.

Tige *couchée* ou déprimée, *molle* (radicante sur les bois pourris et émergés) ; branches principales irrégulièrement *pennées*, fasciculées, ou presque simples ; rameaux souvent nombreux, rapprochés, déprimés, rarement dressés ; touffes souvent étendues, fréquemment *flottantes*. Feuilles moyennes *ovales* ou *oblongues-lancéolées*, assez longuement rétrécies et finement *acuminées*, plus ou moins complètement *aplanies-distiques, entières*, planes aux bords, munies *d'une nervure* qui disparaît *au milieu* ou vers les trois quarts ; long. 2—3, larg. 2/3—1^{mm} ; cellules à parois *minces*, remplies de chlorophylle ; les basilaires, vers les bords, sur un espace oblong *peu distinct*, plus grandes, élargies, *rectangulaires* ou *subhexagones* ; les autres linéaires *hexagones*, atténuées, *aiguës*, 8—15 jusqu'à 20 fois aussi l. q. l. ; celles du sommet généralement plus courtes. Fleurs femelles : environ 10 fol. ; les externes ovales, acuminées, un peu étalées ; les moyennes et les supérieures *dressées, engaînantes*, allongées, acuminées, légèrement plissées, *entières, toutes nerviées* ; la nervure dans les fol. supérieures s'avance jusque dans l'acumen ou s'arrête aux 3/4 ; 6—10 archégones ; paraphyses grêles, courtes, peu nombreuses ; pédicelle rougeâtre, *mou*, légèrement tordu à gauche ; long. 10—20^{mm} ; capsule molle, oblongue, un peu bombée ou subcylindrique, *fortement arquée*, oblique ou horizontale, munie d'un col *distinct* à la base, *resserrée* sous l'orifice à l'état sec ; long. 1 1/2—2, diam. 1/2—3/4^{mm} ; opercule conique-aigu ou obtus ; un anneau composé de *deux à trois séries* de cellules ; péristome pâle : dents jaunâtres, *molles*, acuminées, *peu* lamellifères ; lanières internes, étroitement ou *à peine* ouvertes sur la carène ; ordinairement 1—3 cils, le plus souvent 2, noduleux, parfois rudimentaires ou développés, aussi longs que les lanières voisines. Spores petites, pâles, presque lisses. Fleurs mâles petites, oblongues, sur la *même* plante ; fol. nombreuses (15—20), les externes obtuses, énerves, les moyennes *nerviées* ; largement ovales-acuminées, les intimes hyalines, énerves ; anthéridies oblongues, *petites*, brièvement pédiculées (6—15) ; paraphyses grêles, peu nombreuses. — Juin-décembre.

α. *distichum* N. Boul. — Feuilles *aplanies*, distiques en apparence ; tige et rameaux *déprimés* ; plante ordinairement submergée ou flottante ; *forma limosa*, plante courte (1—2 centim.), envahie par la vase, ordinairement très fertile ; pédicelle court (long. 10—15^{mm}) ; *forma elongata*, plante allongée (8—15 centim.), submergée, flottante, émettant de longues branches presque simples, ne se divisant qu'à la base, touffes vertes dans les eaux pures et dont le niveau ne change pas, brunissant ou même noircissant dans les eaux qui s'altèrent ou changent de niveau, les feuilles sont terminées par un long acumen.

La var. *longifolium* Schimp. se range ici. Elle est caractérisée par de longues tiges presque simples, des feuilles plus étroites que d'habitude, lancéolées, allongées, terminées par un acumen très long, subulé-piliforme.

La var. *splendens* de Not. a des tiges relativement fermes, presque simples, flottantes, les feuilles moins distiques, mieux imbriquées, plus denses, oblongues-lancéolées, terminées par un acumen moins long ; plante verte.

β. *trichopodium* Brid. ; Schimp. — Tige couchée, émettant des rameaux dressés, très grêles, allongés, garnis de feuilles espacées, très étalées en tous sens ; capsule oblongue, arquée, portée sur un long pédicelle (long. 4—5 centim.).

γ. *abbreviatum* Schimp. — Tige courte (long. 2—3 centim.), garnie de rameaux rapprochés, ascendants ou flexueux ; feuilles dressées, étalées en tous sens, oblongues-lancéolées, terminées par un acumen subulé, long.

Quand la plante s'allonge et se garnit de radicules abondantes, c'est la var. *radicans* N. Boul. *Musc. de l'E.* ; dans d'autres circonstances, les feuilles se courbent et deviennent homotropes sur certaines portions des tiges et des rameaux (var. *subsecundum* Schimp.).

On a souvent rapporté à la var. *trichopodium* des formes du *H. Kneiffii* type ; la présence d'oreillettes bombées et délimitées à la base des feuilles, la direction homotrope de celles-ci au sommet des rameaux, et enfin la stérilité habituelle de ces plantes les éloignent du *H. riparium*.

Au bord des fossés, des mares, sur la terre marneuse, les pierres, les bois pourris, les vieux troncs d'arbres, principalement sur les terrains contenant du calcaire ; C. dans la rég. méditerr., CC. dans la zone inférieure et à la base de la zone moyenne des forêts ; la var. *longifolium* dans une mare tarissante près d'Allauch, B.-du-Rhône, la var. *splendens*, dans l'Huveaune, près d'Aubagne (B.). On trouve, pendant tout l'été, sur une même touffe, des capsules à tous les degrés de maturation.

* **Hypnum Kochii** (Br. eur. *t.* 568) ; *H. curvipes Guemb. Br. eur. t.* 569.

Cette forme ne se distingue du *H. riparium* par aucun caractère saillant.

Tige couchée, déprimée, émettant des rameaux souvent très grêles, ascendants ou dressés, garnis de feuilles espacées, très étalées en tous sens.

Feuilles des branches principales *relativement plus larges et plus courtes* que dans l'espèce voisine (long. 2, larg. 1mm), *brièvement ovales,* terminées par un acumen subulé, assez long ; bords entiers ou à peine sinuolés ; la nervure assez forte *dépasse le milieu* ou même pénètre dans l'acumen ; tissu comme dans le *H. riparium,* les cellules moyennes des feuilles sont seulement un peu plus larges et plus courtes, 8—10 fois aussi l. q. l. Pédicelle *long,* flexueux (long. 30—40mm) ; capsule obliquement dressée, arquée, assez courte et petite ; un anneau formé de deux séries de cellules.

Schimper attribue à la membrane capsulaire du *H. Kochii* des cellules beaucoup plus grandes que celles du *H. riparium;* cependant, je n'ai pas trouvé de différence, sous ce rapport, entre des échantillons authentiques provenant de Bärwalde, communiqués par Schimper lui-même et diverses formes du *H. riparium.* J'ai constaté sur la même plante que l'anneau de la capsule est formé de deux séries de cellules, tout à fait semblable à celui que l'on trouve souvent sur le *H. riparium,* bien que Schimper dise que cet anneau ne comporte qu'une seule série de cellules dans le *H. Kochii.* Ce fait élimine une autre différence que l'on suppose entre ce dernier et le *H. curvipes,* simple forme du *H. Kochii,* comme le pensent d'ailleurs Milde, Molendo, etc. A ne considérer que les dessins du *Bryologia europæa,* le *H. curvipes* représente une forme appauvrie du *H. Kochii ;* les feuilles, très semblables, du reste, sont terminées par un acumen plus court, munies d'une nervure plus courte qui atteint à peine le milieu. Les fol. de l'involucre dentées en scie au sommet dans le *H. curvipes,* sont faiblement dentées, presque entières dans le *H. Kochii ;* celles du *H. riparium* sont entières.

Probablement confondu en France avec le *H. riparium* ; trouvé d'abord par Koch à Kaiserslautern, dans les Vosges inférieures.

59. Hypnum hygrophilum Jur. *Bryoth. eur.* n° 649 ; *Amblystegium saxatile Schimp. Syn.* 1 *ed. p.* 595.

Plante ayant quelque ressemblance avec les *H. chrysophyllum* et *elodes,* tenant de plus près au *H. serpens.* Tige *déprimée,* flexueuse, grêle (long. 3—5 centim.), *peu* radiculeuse, émettant çà et là des rameaux courts, *dressés* ou ascendants, peu fournis ; touffes *pâles* ou d'un vert jaunâtre. Feuilles peu denses, *très étalées* en tous sens, *ovales, élargies* à la base, non décurrentes, *rapidement* rétrécies en un *acumen long, subulé, entières,* munies d'une nervure *mince* et étroite, parfois bifurquée, atteignant *à peine le milieu* ou le dépassant peu ; long. à peine 1 1/2, larg. 1/3mm ; cellules basilaires externes *carrées,* à parois *épaisses, souvent brunes,* formant de petites *oreillettes un peu bombées,* assez mal délimitées ; cellules moyennes *linéaires,* aiguës ou tronquées obliquement, *subhexagones,* 8—10 fois aussi l. q. l. Rameau fert. *radicant ;* fol. involucr. peu nombreuses, les supérieures légèrement plissées, ovales-oblongues, terminées par un acumen subulé *très long,* flexueux, *entières,* munies d'une nervure très *mince,* arrivant à la base de l'acumen (Schimper les dit *énerves);*

pédicelle rougeâtre, *flexueux,* fin, *long.* 25mm ; capsule *horizontale,* cylindrique, *arquée,* d'un brun pâle, long. 2, diam. 2/3mm ; opercule conique ; anneau assez adhérent, formé de deux séries de cellules ; péristome petit ; dents jaune-orangé ; lanières étroitement ouvertes sur la carène ; 2—4 cils fins. Fleurs mâles petites, sur la même plante. — Mai.

Sur la terre et les pierres humides ; Vosges inférieures, le long du chemin qui va d'Oberbronn au château ruiné de Wasenbourg (Schimper). La description qui précède a été rédigée d'après des échantillons provenant de cette localité et communiqués par Schimper lui-même.

60. Hypnum serpens Linn. *Spec. pl. ; Amblystegium serpens Br. eur. t.* 564 ; *Musc. Gall.* n° 149.

Tige couchée, *radicante,* flexueuse, émettant des rameaux nombreux, souvent fasciculés, *grêles,* dressés ou déprimés, simples ou peu divisés ; tapis plus ou moins serrés, parfois étendus, *d'un vert foncé* ou olivâtre à l'ombre, jaunissant au soleil. Feuilles caulinaires, ovales ou *ovales-lancéolées,* rétrécies, assez longuement *acuminées,* légèrement concaves, dressées-étalées en tous sens, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au *milieu* ou un peu au-delà, ou presque jusqu'à la base de l'acumen, *entières,* sinuolées ou légèrement denticulées, surtout vers la base ; long. 1 1/4—1 1/2, larg. 1/2mm ; les feuilles des rameaux plus étroites, oblongues-lancéolées, acuminées ; à la base vers les bords, quelques cellules carrées ne formant pas d'oreillettes ; les autres hexagones subrhombées, 3—6 fois aussi l. q. l., remplies de chlorophylle. Rameau fertile *radicant ;* fol. dressées, oblongues, longuement acuminées, légèrement denticulées, munies d'une nervure qui s'avance *très avant, légèrement* plissées ; archégones peu nombreux, 3—5 ; quelques paraphyses grêles ; pédicelle pourpre, dressé ou flexueux, faiblement tordu à gauche ; capsule assez grande, *subcylindrique,* légèrement bombée, oblique ou subhorizontale, à la fin *très arquée,* et *étranglée* sous l'orifice ; opercule convexe-conique, médiocre, subobtus ; un anneau formé de plusieurs séries de petites cellules ; dents du péristome brunes ou jaunâtres, fortement lamellifères ; lanières internes *entières* sur la carène, étroites ; 1—3 cils grêles, noduleux. Fleurs mâles, sur la même plante, nombreuses, échelonnées sur les rameaux ; fol. ovales, concaves, acuminées, les intimes tout à fait énerves ; anthéridies courtes, peu nombreuses, 3—6 ; paraphyses rares ou nulles. — Mai-Juin.

Cette espèce varie beaucoup. Les rameaux sont dressés ou couchés, courts et obtus ou longs et effilés ; les feuilles ovales, assez brièvement acuminées, ou lancéolées longuement acuminées, entières ou dentées, diversement étalées, la nervure toujours mince s'arrête vers le milieu ou s'avance assez loin dans l'acumen. Au point de vue du tissu des feuilles, les diverses formes de l'espèce se rangent en deux séries, la première caractérisée par des cellules moyennes *courtes* (2—3 fois aussi l. q. l.), la seconde par des cellules

allongées (8 et même 10 fois aussi l. q. l.), mais des formes de transition relient les extrêmes. Les formes à cellules courtes se rapprochent du *H. radicale*, celles à cell. longues tendent vers le *H. leptophyllum*. L'appareil fructifère présente aussi diverses modifications; la capsule est plus ou moins arquée, oblique ou subhorizontale, étroite ou plus épaisse, pâle ou vivement colorée en brun.

La var. *depauperatum* N. Boul. (Musc. de l'Est, p. 293) appartient à la série des formes à cellules courtes; elle est caractérisée de plus par un pédicelle court (l. 5mm), une capsule très petite, presque régulière et dressée, à la fin turbinée, n'atteignant pas 1mm de long.

CC. sur les pierres humides et ombragées près des fontaines, des rigoles, à la base des murs, des troncs d'arbres, des bois pourrissants, sur tous les terrains dans toute la rég. des forêts, s'élève à peine dans la rég. alpine; existe aussi çà et là dans la rég. méditerr. sans y être très commun. Var. β. sur la terre au bord des sentiers dans les bois, sur grès infraliasique, à Villers, près de Mirecourt, Vosges (B.).

3. Pas de nervure ou de simples traces.

a. **Fleurs monoïques.**

61. Hypnum confervoides Brid. *Mantiss. p.* 167; *Amblystegium confervoides Br. eur. t.* 562. *Hypnum Conferva Schwægrich. Suppl.*

Tige *filiforme, très grêle,* n'atteignant guère que 10—12mm, finissant par se dénuder à la base, étroitement appliquée, *radicante*, flexueuse, irrégulièrement divisée en plusieurs branches couchées, *imparfaitement* pennées; rameaux ascendants ou procombants, très fins (long. 1—3mm); tapis lâches, d'un vert *très foncé, à la fin décolorés,* brunâtres. Feuilles caulinaires *ovales-triangulaires,* acuminées, dressées-appliquées, étalées par la pointe seulement, ou *légèrement* homotropes sur certaines portions de la tige, planes, *entières* ou sinuolées, *énerves,* ou des traces peu sensibles d'une nervure courte; long. à peine 1/2mm; les feuilles des rameaux plus étroites à la base, *lancéolées, aiguës,* plus sensiblement denticulées; cellules relativement *grandes, rhomboïdales,* un peu allongées, *flexueuses, atténuées* vers la base de la feuille, 2—5 fois aussi l. q. l., remplies de chlorophylle, à parois *épaisses;* à la base, vers les bords, 2—3 séries de cellules *carrées.* Fol. intimes de l'involucre largement ovales, *plissées,* longuement et *finement acuminées,* dressées, *denticulées,* formées de cellules linéaires allongées; 2—3 archégones; paraphyses grêles, peu nombreuses; pédicelle pourpre; long. 10mm; capsule *arquée, subhorizontale, courte, bombée,* oblongue, dilatée à l'orifice, *rétrécie* au-dessous; long. 1mm; opercule *convexe,* apiculé; un anneau *très étroit;* dents finement acuminées, lamellifères; lanières internes *à peine ou pas* ouvertes sur la carène (cette carène brune); 1—3 cils *médiocres* ou bien développés. Fleurs mâles sur la *même* plante, très petites; fol. largement ovales-concaves, peu aiguës. — Juillet-août.

Sur les pierres calcaires, presque au niveau du sol, dans les forêts, lieux très ombragés; répandu dans toute la chaîne du Jura et sur le calcaire jurassique de la Lorraine; au Dreispitz, près de Mutzig, en Alsace (B.), dans les Alpes de l'Isère, Villard-de-Lans (Ravaud), les Cévennes, la Vabre, près de Mende (B.), les Pyrénées, Luchon (Lange in Zetterst.).

62. Hypnum subtile Hoffm. *Deutschl. Fl. II, p.* 70; *Amblystegium subtile, Br. eur. t.* 561; *Leskea subtilis Hedw. Stirp. cr. IV, p.* 29; *Musc. Gall. n°* 148.

Tige filiforme *très grêle, radiculeuse;* rameaux nombreux, *dressés* ou un peu arqués, *ténus;* tapis fournis, *d'un beau vert* tendre ou jaunâtre; long. des rameaux 3—5mm. Feuilles caulinaires ovales-lancéolées, acuminées, entières ou à peine sinuolées, peu denses, étalées-dressées, énerves ou marquées de faibles traces d'une nervure; long. 1/2mm; cellules basilaires *carrées,* sur une bande remontant vers les bords; les autres linéaires obtuses, imparfaitement rhombées, 3—4 fois aussi l. q. l. Feuilles raméales plus étroites, lancéolées-linéaires, dressées, appliquées, légèrement homotropes à l'état sec, étalées par l'humidité. Fleurs femelles: 10—12 fol. ovales-oblongues, allongées, longuement acuminées, *entières,* dressées; les supérieures *plissées;* archégones, 6—8; paraphyses plus longues, assez nombreuses; pédicelle *pâle* au sommet, grêle, flexueux; long. 10mm; capsule oblongue, *subcylindrique,* atténuée à la base, fortement *resserrée* sous l'orifice, d'un vert *jaunâtre, dressée, symétrique;* long. 1 1/2, diam. 1/3—1/2mm; opercule grand, conique, obliquement apiculé, pâle; péristome d'un *jaune clair;* dents *étroites,* acuminées, marginées, denticulées, fortement lamellifères, hygrométriques; membrane interne *n'atteignant pas la mi-hauteur des dents;* lanières aiguës, entières ou percées d'ouvertures étroites sur la carène; *cils nuls ou rudimentaires.* Fleurs mâles sur la *même* plante; fol. ovales, énerves, les intimes obtuses, les moyennes acuminées; 5—6 anthéridies renflées, très courtes; paraphyses rares ou nulles. Août.

Sur les écorces lisses des troncs d'arbres, principalement du hêtre, du charme, des érables, dans les forêts, le long des lisières, dans les haies, à l'exposition du nord; manque dans la rég. méditerr.; çà et là, mais R. dans la zone infér. des forêts, indiqué en Bretagne et aux env. de Paris (Husnot, Fl. du N.-O.), forêt de la Hardt, près de Mulhouse (Mühlenbeck); répandu dans les zones moyenne et subalpine, haut Jura (Lesquereux, Flagey!), Alpes de la Savoie (Paris, Puget), de l'Isère (Ravaud), montagne de Lure (B.), Pyrénées (Spruce, Zetterst., Renauld); semble R sur le contour du Plateau-Central, Belair à Planfoy, Loire (F. Pacôme); çà et là dans les Vosges moyennes et supér, Vagney, Coinches, Hohneck (B.), Rotabac (Pierrat). Cette espèce, ordinairement très fertile, se distingue facilement du *H. confervoides* par la forme de la capsule, la structure du péristome et sa station.

b. Fleurs dioïques.

63. Hypnum Sprucei R. Spr. *Lond. Journ. of Bot.* 1845, 4, *p.* 180; *Amblystegium Sprucei Br. eur. t.* 561; *Leskea Sprucei Bruch in litt. ad Spruce*, 1845.

Tige plus grêle encore que celle des deux espèces précédentes, tout à fait filiforme, flexueuse; se fixant à la base par des paquets de radicules; long. 10—20^{mm}; quelques rameaux *espacés*, relativement *longs* et également grêles; touffes peu denses et peu étendues, d'un vert *pâle*. Feuilles *espacées, étalées-dressées*, ovales acuminées sur les tiges, lancéolées acuminées sur les rameaux, *tout à fait énerves*, planes et entières ou légèrement sinuolées aux bords; long. à peine 1/2^{mm}; cellules uniformes, hexagones, 2—4 fois aussi l. q. l. Espèce *dioïque*, stérile en France. La plante fertile est plus trapue, la tige plus courte, dressée, ainsi que les rameaux, les fol. de l'involucre *dentées* vers le sommet, la capsule petite, *obovée*, à la fin *turbinée*, la membrane interne du péristome n'atteint que le *quart* de la hauteur des dents, *pas de cils*. Fertile dans le nord de l'Europe.

Sur la terre, les débris de végétaux, la pierre dans les creux des rochers ombragés, dans les cavités de la souche des vieux arbres, dans les forêts subalpines; Pyrénées, Mont-Lizé, vallée de Béost, vallon de Courbettes, forêt de Lhiéris (Spruce), vallée d'Aure, vallon d'Ardengost, près Arreau (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat); Alpes, montagne de Lure, vallon du Chadoulin, au-dessus d'Allos (B.), montée du Mont-Cenis (Besch. R. D.), Savoie, Voirons (J. Müller). Spruce ayant trouvé les plantes mâle et femelle dans les Pyrénées, il est possible que cette espèce fructifie dans cette chaîne de montagnes.

4e Sous-genre: **Plagiothecium** *(Br. eur.)*.

Tige couchée ou ascendante, radicante, stolonifère; plantes très grêles ou d'assez grande taille, molles, ramifiées sans ordre. Feuilles ordinairement comprimées dans un même plan (aplanies), plus rarement et faiblement homotropes, ovales ou oblongues-lancéolées, entières ou légèrement dentées, minces, lisses; nervure nulle ou deux nervures faibles et courtes; cellules moyennes linéaires-hexagones, contenant beaucoup de chlorophylle, les basilaires externes ne forment pas d'oreillettes. Fleurs monoïques, rarement dioïques; pédicelle lisse, faible; capsule oblique ou subhorizontale, oblongue, subcylindrique, plus ou moins courbée, lisse, rarement plissée; opercule convexe, apiculé, ou surmonté d'un bec plus ou moins long; dents du péristome pâles; membrane interne assez élevée; lanières entières sur la carène; cils rudimentaires ou grêles et sans appendices; spores vertes, petites. Les espèces se rencontrent sur la terre, les rochers, les troncs pourris, principalement dans les montagnes.

A. FEUILLES DÉCURRENTES

(Euplagiothecium *Lindb.)*

64. Hypnum undulatum Linn. *Spec. pl.; Plagiothecium undulatum Br. eur. t.* 506; *Musc. Gall. n°* 94.

Tige couchée ou procombante, molle, se fixant à l'extrémité par des radicules, *presque simple*, ou émettant 3 ou 4 rameaux vers le sommet; long. 10—12 centim.; plante d'un vert *pâle blanchâtre, vivant isolée* ou ne formant que des touffes *lâches, déprimées*, au milieu d'autres mousses; les rameaux qui ne s'enracinent pas restent *obtus*. Feuilles moyennes *grandes*, celles des faces inférieure et supérieure de la tige appliquées, *aplanies*; les latérales pliées en deux et étalées dans le même plan, largement ovales-oblongues, *brusquement contractées* et brièvement *apiculées* au sommet, un peu denticulées vers ce point, entières du reste, munies à la base de *deux nervures inégales très minces et courtes, transversalement ondulées, ridées;* long. 3—4^{mm}, larg. 1 1/4—2^{mm}. Les feuilles latérales, lorsqu'elles sont ouvertes, beaucoup plus larges que les autres; cellules moyennes grandes, à parois *minces*, larges, *très allongées*, linéaires, *aiguës*, un peu flexueuses, 15—20 fois aussi l. q. l; les basilaires externes plus courtes et plus larges, sans occuper un espace nettement délimité. Rameau fertile *radicant;* 15—20 fol.; les externes courtes, très étalées; les supérieures oblongues, presque engaînantes, brusquement et assez longuement acuminées (acumen étalé), entières; 1—2 nervures minces et courtes, ou même pas de nervure; 8—10 archégones; paraphyses filiformes très grêles; vaginule oblongue, chargée des débris de la fleur; pédicelle pourpre, *peu solide*, se tordant à droite inférieurement, et à gauche au sommet; long. 40—60^{mm}; capsule *subhorizontale, subcylindrique, arquée*, munie d'un col distinct, irrégulièrement *striée* à la fin; long. 4 1/2, diam. 1^{mm}; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec oblique, médiocre; un anneau assez mince; dents du péristome d'un jaune pâle, rugueuses vers l'extrémité; lanières lancéolées-linéaires, étroites, entières; 2—3 cils aussi longs, noduleux; coiffe grande, persistant longtemps. Fleurs mâles *sur une plante distincte*, petites; fol. ovales, énerves; anthéridies oblongues, médiocres; quelques paraphyses un peu plus longues. — Juin-juillet. Fructifie plus généralement dans les montagnes élevées.

Lieux humides et ombragés des forêts, à la base des vieilles souches d'arbres, sur les pentes des petits vallons frais et couverts; zones moyenne et subalpine des forêts; exclusivement sur les terrains siliceux; répandu dans les Vosges, les Alpes (terr. silic.), le contour du Plateau-Central, les Pyrénées, où il descend jusque près de Tarbes, les régions basses de la Normandie et de la Bretagne, les Ardennes. Les localités sont trop nombreuses pour être citées. Dans les lieux secs, les feuilles tendent à s'imbriquer plus exactement, les rameaux sont moins comprimés, ordinairement plus courts *(forma subjulacea)*.

65. Hypnum denticulatum Linn. *Spec. pl.*; *Plagiothecium denticulatum Br. eur. tab.* 501 *et* 502 ; *Musc. Gall. n°* 93.

Fleurs *monoïques* ; fl. mâles dans le voisinage des fl. femelles ; fol. ovales acuminées, lâchement imbriquées ; 2—6 anthéridies *courtes*, un peu renflées ; quelques paraphyses. — Tige courte ou allongée, couchée ou dressée, émettant de la base des *stolons pâles*, radicants et des innovations simples ou peu divisées. Feuilles *aplanies* ou lâchement imbriquées, *sans rides*, ovales, ou ovales-lancéolées, *longuement décurrentes*, *aiguës*, apiculées ou *brièvement acuminées*, entières ou munies de *quelques dents* vers le sommet, étroitement *révolutées* au moins d'un côté ; une nervure bifurquée faible, très courte ou atteignant presque le milieu ; cellules moyennes linéaires aiguës ou hexagones ; celles de la portion décurrente hyalines rectangulaires, ne formant pas d'oreillettes. Rameau fert. *radicant* ; fol. intimes dressées, plus ou moins complètement engaînantes, acuminées, non plissées, munies d'une nervure faible, assez courte ; pédicelle pourpre ou rougeâtre, long. 15—30^{mm} ; capsule cylindrique arquée ou oblongue, subsymétrique, horizontale ou dressée, lisse ou un peu striée ; opercule convexe-conique, apiculé ou muni d'un petit bec ; un anneau formé de 2—3 séries de cellules ; péristome pâle ; lanières internes à peine ouvertes sur la carène ; 1—3 cils bien développés, rarement imparfaits. — Juillet-août.

α. *majus* N. Boul. — Plante *développée* ; tige atteignant 4—6 centim., déprimée ; gazons étendus, d'un vert jaunâtre. Feuilles aplanies ou légèrement homotropes, *grandes*, ovales, aiguës ou brièvement acuminées, munies d'une nervure verte *assez longue* ; long. 2 1/2—3, larg. 1 1/4^{mm} ; cellules moyennes 10—15 fois aussi l. q. l., *hexagones* aiguës ; pédicelle long de 25—30^{mm} ; capsule *grande*, cylindrique, plus ou moins *arquée*, oblique ou subhorizontale, presque toujours un peu *striée*, long. 2 1/2—3^{mm} ; opercule surmonté d'un petit bec plus ou moins distinct.

Cette forme principale, considérée comme le type de l'espèce et bien figurée dans le *Bryologia europæa*, pl. 501, subit des variations nombreuses, mais très instables. Les feuilles se rétrécissent de plus loin, deviennent *ovales-lancéolées*, plus longuement *acuminées*, lâches, *espacées*, étalées en tous sens, moins exactement aplanies *(forma laxa)* ; ou au contraire les innovations généralement *dressées* tendent à devenir *julacées* par suite de la disposition des feuilles qui sont *ovales*, brièvement acuminées, *concaves*, rapprochées et dressées lâchement, *imbriquées* ; la capsule est *oblique*, légèrement courbée à la base seulement, presque symétrique, *lisse*, *(forma imbricata)*.

β. *densum* Schimp. *(ex parte)*. — Plante *contractée* et *réduite* dans toutes ses parties par rapport à la var. précédente ; tige longue seulement de 15—30^{mm} ; branches et rameaux *nombreux*, souvent fasciculés ; feuilles *rapprochées*, munies d'une nervure souvent *très faible* et courte, *asymétriques* à bord supérieur plus vivement courbé que l'inférieur, long. 1 1/2, larg. 1/2—2/3^{mm} ; pédicelle *court* (l. 10—15^{mm}) ; capsule petite, *dressée* ou oblique, oblongue ou cylindrique, *régulière* ou à peine bombée d'un côté, *lisse* ; opercule obtus ou apiculé ; un anneau formé de 2 séries de cellules.

Deux formes secondaires se détachent dans ce groupe : *forma acuminata*, feuilles *ovales-lancéolées*, insensiblement rétrécies et *finement acuminées* ; tissu *dense*, cellules moyennes *linéaires étroites*, *très longues*, 20 fois aussi l. q. l. ; plante très semblable au *H. elegans* dont elle se distingue par la décurrence de ses feuilles ; *forma elliptica*, feuilles ovales-oblongues ou *elliptiques*, *rapidement* contractées au sommet et simplement aiguës ou *apiculées* ; tissu moins ferme, cellules *hexagones*, 8—10 fois aussi l. q. l. — Dans ces deux dernières formes, les feuilles sont aplanies sur les tiges couchées et plus ou moins imbriquées sur les tiges dressées, dans ce dernier cas, c'est la var. *myurum* Br. eur.

A la base des troncs d'arbres, sur les vieilles souches pourries, sur l'humus à terre, dans les anfractuosités des rochers ; dans ce dernier cas, seulement sur les terrains siliceux ; manque dans la rég méditerr. ; çà et là dans la zone inférieure des forêts, C. et fert. dans les zones moyenne et subalpine, s'élève jusqu'à la région alpine moyenne. α. *majus*, principalement sur la terre humide et l'humus des forêts près des filets d'eau dans les montagnes ; *forma laxa*, lieux tourbeux et troncs pourris humides, AR ; *forma imbricata*, troncs pourris dans les lieux plus secs, montagnes basses ; β. *densum*, *forma acuminata*, rochers secs et élevés, particulièrement des Vosges, du Plateau-Central, etc ; *forma elliptica*, même station et encore sur des troncs pourris et la terre, dans les Vosges, les Cévennes ; j'en ai recueilli une forme trapue au Pelvoux, vers 2200^{m}. Le *Plagiosthecium Gravetii* Piré *(Bull. Soc. Bot. de Belg. t. X, p. 101)* se rattache à la var. *densum*, *forma acuminata*.

* **Hypnum silvaticum** (Linn. *Spec. pl.*) ; *Plagiothecium silvaticum Br. eur. t.* 503 ; *Musc. Gall. n°* 484.

Fleurs *dioïques*. Fleurs mâles nombreuses le long de la moitié inférieure des innovations sur des plantes spéciales ; fl. femelles très petites. — Il n'y a pas d'autre caractère sérieux qui permette de distinguer cette espèce de la précédente. Schimper attribue, il est vrai, au *H. silvaticum*, une taille plus grande, des feuilles plus larges, plus molles, ternes, d'un tissu plus lâche, une capsule plus longue subcylindrique arquée, sillonnée à l'état sec, un opercule surmonté d'un long bec. Cette diagnose n'est pas d'une application aussi facile qu'on pourrait le croire tout d'abord ; si on prend comme base le caractère tiré de la floraison, et que l'on rapporte au *H. denticulatum* toutes les plantes monoïques de ce groupe, on verra, dans une collection un peu nombreuse, qu'elles reproduiront tour à tour, tantôt l'un, tantôt l'autre des caractères réservés au *H. silvaticum*. Aussi M. Gravet dit-il avec raison à ce sujet : « La capsule lisse ou plissée, arquée ou droite, inclinée ou dressée, les feuilles planes ou plus ou moins concaves sont des caractères communs à ces deux espèces. » *(Flore bryol. de Belgique, p.* 85). Cependant les touffes entièrement dioïques et fertiles appartenant bien au type du *H. silvaticum* m'ont toujours

montré des feuilles ovales-lancéolées, aiguës ou brièvement acuminées, entières, non révolutées aux bords, aplanies, très étalées dans un même plan à droite et à gauche, peu denses, d'un vert terne olivâtre ; les cellules moyennes sont 8—10 fois aussi l. q. l.; l'anneau est composé de 2 séries de cellules comme dans la variété *densum* du *H. denticulatum*. Quant au mode de floraison, il n'est pas rare de rencontrer au milieu d'une touffe dont la plupart des brins sont monoïques et se rapportent dès lors au *H. denticulatum*, des individus dont les fleurs sont toutes mâles ou toutes femelles et devraient par conséquent être attribuées au *H. silvaticum*. Il semble donc permis de conclure que le *H. silvaticum* est à peine distinct du *H. denticulatum*.

β. *orthocladum* Schimp. *Syn.; Plagioth. orthocladum* Br. eur. t. 504. — Forme peu distincte du type; rameaux courts, *dressés ;* feuilles *lâchement imbriquées,* présentant plus ou moins des reflets *jaunâtres ;* cellules moyennes *courtes,* 8—10 fois aussi l. q. l.; nervure bifurquée souvent assez longue ; capsule *oblique, courte,* obovée, *lisse ;* opercule surmonté d'un bec court. — Ne diffère que par le mode de floraison de la var. *majus, forma imbricata* du *H. denticulatum*.

γ. *Rœseanum* Hampe ; *Plagioth. Rœseanum* Br. eur. t. 504; *Musc. Gall.* n° 540. — Innovations *dressées, julacées, courtes,* (l. 10—15^{mm}), *obtuses ;* touffes *jaunâtres* à reflets *brillants ;* feuilles ovales aiguës, assez grandes (long. 2, larg. 1^{mm}; *concaves,* lâchement *imbriquées,* planes et entières aux bords ; nervure bifurquée très courte ; cellules moyennes *grandes,* atténuées, *très longues,* 15 fois aussi l. q. l. Capsule *oblique* ou dressée, oblongue *subsymétrique* ; opercule conique élevé, aigu.

Fissures et cavités ombragées des rochers siliceux, dans la rég. des forêts et à la base de la rég. alpine ; indiqué dans une foule de localités comme assez répandu, mais il doit y avoir eu souvent confusion avec le *H. denticulatum* ; je ne possède des éch. certains que d'un petit nombre de localités des Vosges, des Alpes, du Plateau-Central, des Pyrénées, de la Bretagne ; var. β. env. de Brest, fert. (Le Dantec) ; var. γ. Pyrénées, dans la forêt au-dessus de Montauban près de Luchon (Husnot), Pont-d'Espagne (Renauld) ; Alpes, près du lac d'Allos (B.).

66. Hypnum trichophorum R. Spruce, *Musc. pyr.* n° 25, *Ann. a. Mag. Nat. Hist.* 1849, *p.* 276; *Plagioth. piliferum Br. eur. t.* 496 ; *Leskea pilifera Sw.; Musc. Gall.* n° 481.

Tige couchée, appliquée, se fixant par des radicules *peu apparentes,* émettant des rameaux *nombreux,* dressés ou procombants, *aplanis, courts,* (long. 10-12^{mm}), touffes *délicates,* denses, d'un *beau vert* légèrement jaunâtre. Feuilles *aplanies,* concaves, rapprochées, *ovales-oblongues,* étroitement *décurrentes* à la base, rapidement rétrécies au sommet et terminées par un *poil vert, long, très flexueux,* munies d'une nervure bifurquée *très courte,* étroitement *révolutées* aux bords

de la base jusqu'au sommet ; long. 1^{mm}; cellules uniformes, *linéaires,* flexueuses, *très étroites,* 20—30 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre, 2—3, *engaînantes,* terminées par un acumen *piliforme,* flexueux, énerves ; paraphyses rares ; pédicelle peu consistant, long de 10—12^{mm}; capsule oblongue, *atténuée* et munie d'un petit col à la base, *oblique* ou dressée, *presque droite, molle,* irrégulièrement *plissée* après la sporose ; long. 2, diam. 2/3^{mm}; opercule *conique ;* un anneau composé de 2—3 séries de cellules ; péristome *pâle, peu développé ;* dents *étroites,* linéaires ; membrane interne *peu élevée ;* lanières *étroites,* percées de fissures étroites ou comme *lacérées* le long de la ligne médiane ; cils *nuls.* Fleurs mâles petites, souvent fasciculées *sur la même plante ;* anthéridies petites, paraphyses rares. — Août-septembre.

β. *brevipilum* Schimp. — Rameaux atténuées, plus grêles et plus longs, feuilles plus petites, ovales-lancéolées, moins brusquement pilifères.

Cavités ombragées et profondes des rochers siliceux, parois surplombantes des grottes ; Pyrénées, vallée de Jéret (Spruce), bords de la Pique non loin de l'Hospice de France (Husnot), près du lac de Gaube (Renauld), Hourat de Géou, Valerlias en Aran (Jeanbernat) ; Corse, mont d'Ora (Philibert) ; var. *brevipilum,* Pyrénées, au-dessus de Castelvieil, près de la cascade de Cerisey à Cauterets (Husnot).

67. Hypnum Latebricola N. Boul. ; *Plagiothecium Latebricola Br. eur. t.* 494 ; *Leskea Latebricola Wils. Bryol. brit. p.* 329.

Tige radicante, peu durable et par suite *très courte,* émettant des rameaux *nombreux,* souvent fasciculés, simples ou presque simples ; long. 8—12^{mm} ; touffes *petites,* denses, d'un vert clair ou jaunâtre, à reflets *brillants.* Feuilles *imparfaitement* aplanies, dressées-étalées *en tous sens* par le sommet ou légèrement homotropes, concaves, *décurrentes, lancéolées,* insensiblement rétrécies et plus ou moins finement *acuminées,* entières et planes aux bords ou en partie révolutées, munies d'une nervure *très faible,* parfois presque nulle ; long. 1, larg. 1/3^{mm} ; cellules moyennes *linéaires* atténuées, flexueuses, 15—20 fois aussi l. q. l. ; celles de la partie décurrente *hyalines,* plus grandes. Rameau fert. radicant ; fol. intimes *engaînantes,* acuminées ; capsule petite, *dressée, symétrique ;* opercule conique, apiculé ; dents du péristome *linéaires* allongées ; membrane interne *peu élevée ;* lanières étroites, linéaires ; cils *rudimentaires.* Fleurs mâles sur une plante *distincte,* très petites. — Été.

A la base des troncs pourrissants au bord des marais, principalement sur les aunes, les vieilles souches de *Polystichum Filix-mas ;* Pyrénées, vallée de l'Hospice (Zetterst.) ; Belgique, près de la frontière française, aux env. de Louette-St-Pierre (Gravet).

68. Hypnum striatellum C. Muell. *Syn. Musc. II, p.* 282 ; *Plagiothecium Muehlenbeckii Br. eur. t.* 499 ; *Leskea striatella Brid. Bryol. univ. II, p.* 762 ; *Musc. Gall. n°* 640.

Espèce très voisine du *H. silesiacum ;* elle en diffère par une tige primaire moins exactement appliquée, émettant des rameaux flexueux, diversement courbés, ordinairement plus grêles et plus longs ; touffes plus lâches ; feuilles raméales moyennes plus larges à la base, ovales-subtriangulaires, *décurrentes ;* cellules basilaires externes *grandes, allongées, gonflées,* hyalines ou brunes, tandis que les feuilles du *H. silesiacum* ne sont *nullement* décurrentes et ne présentent aux coins de la base que quelques cellules *courtes*, carrées ou irrégulières, *à peine distinctes ;* la capsule du *H. striatellum* est aussi plus petite, moins ferme, *striée,* irrégulièrement sillonnée après la sporose. Fl. dioïques.

Sur l'humus qui recouvre les rochers et dans leurs anfractuosités; terr. siliceux ; zone subalpine et rég. alpine ; Pyrénées, près du lac de Séculéjo, entre Luz et Barèges (Spruce), près du lac d'Espingo (Sarrat-Gineste), dans la forêt entre la cascade du Cœur et le lac Vert (Husnot), près du lac d'Orrédon et pic de Néouvielle (Renauld), abond. au Rio Malo, val d'Aran (Jeanbernat) ; pourra se retrouver dans les Alpes de la Savoie.

B. FEUILLES NON DÉCURRENTES

(Pseudo-Rhynchostegium *Lindb.)*

a. Feuilles homotropes.

69. Hypnum silesiacum Selig. *Web. et Mohr ; Plagiothecium siles. Br. eur. t.* 500 ; *Hypnum Seligeri C. Muell. ; Isopterygium repens Lindb. Musc. scand. p.* 39 ; *Musc. Gall. n°* 347.

Tige étroitement appliquée, *radicante,* émettant de distance en distance des rameaux *arqués,* procombants, plus ou moins *atténués,* souvent groupés, fasciculés, divergents, *s'enracinant* d'habitude par l'extrémité ; gazons déprimés, lâches, d'un vert pâle ou jaunâtre brillant ; long. des rameaux 15—20^{mm}. Feuilles moyennes des rameaux *ovales-lancéolées,* longuement rétrécies et *finement acuminées,* lâches, *étalées* à l'état sec, plus ouvertes encore par l'humidité, diversement courbées par la pointe, cependant en grande partie *homotropes, courbées en dessus,* surtout vers l'extrémité des rameaux, planes ou légèrement infléchies aux bords, garnies du milieu au sommet de dents *fines, espacées* et, à la base, d'une nervure *bifurquée,* très mince et très courte ; long. 2, larg. 3/4^{mm} ; cellules *linéaires* flexueuses, obtuses, 10—15 fois aussi l. q. l., presque uniformes, les basilaires un peu plus larges et plus courtes, *sans être d'une forme particulière aux angles.* Fol. involucr. 10—12, lâchement dressées, un peu étalées ; les intimes oblongues, *engaînantes,* acuminées, *denticulées,* à peine ou nullement nerviées, *sans plis ;* archégones 6—8 ; paraphyses un peu plus longues, assez nombreuses ; pédicelle

rougeâtre, flexueux ; long. 15—25^{mm} ; capsule *cylindrique,* légèrement *bombée,* atténuée à la base, *arquée,* un peu resserrée sous l'orifice après la sporose, oblique ou horizontale, *lisse ;* long. 2—2 1/2, diam. 3/4^{mm} ; opercule conique-*obtus ;* un anneau très étroit, composé d'une seule série de cellules ; péristome pâle, persistant longtemps ; dents fermes, fortement lamellifères ; lanières étroites, entières ; 2—3 cils noduleux, cohérents à la base. Fleurs mâles nombreuses, petites ; fol. ovales-acuminées, énerves, très peu denticulées ; 8—10 anthéridies très petites ; quelques paraphyses grêles et courtes. — Juin-juillet.

Sur les troncs pourris, dans les forêts surtout de la zone subalpine ; moins C. dans la zone moyenne. Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées ; se rencontre exceptionnellement dans la zone inférieure, sur les troncs de saules pourris, Normandie, Bretagne, Anjou, env. de Paris, Yonne, près de Besançon, Vosges inférieures ; manque dans la rég. méditerr. Cette espèce varie peu.

b. Feuilles aplanies.

70. Hypnum elegans Hook. *Musc. exot. t. IX ; Plagiothecium elegans Schimp. Coroll. p.* 116 *(note) ; H. planifolium Brid. Bryol. univ. II, p.* 411 ; *Rhynchostegium elegans Lindb. Hedwigia, 1863, p.* 79 ; *Plagioth. Schimperi et β nanum Jur. et Milde, Bryol. siles. p.* 315 ; *Musc. Gall. n^{os}* 483 *et* 587.

Plante assez *grêle,* n'atteignant guère que 15—30^{mm} ; tige couchée, plus ou moins radicante, émettant des innovations peu nombreuses ou fasciculées, *simples* ou presque simples, dressées, procombantes ou couchées appliquées ; gazons lâches ou denses, déprimés, d'un vert foncé ou pâle jaunâtre avec un *reflet brillant* à l'état humide comme à l'état sec. Feuilles moyennes habituellement *aplanies,* plus rarement et légèrement homotropes, lâches, étalées sur les rameaux, grêles, oblongues-lancéolées ou lancéolées, terminées par un acumen *fin,* plus ou moins long, *symétriques, planes, nullement* décurrentes, garnies de quelques *dents* espacées, souvent *étalées* vers la base de l'acumen ; nervure bifurquée dès la base, faible et courte, ou deux nervures très faibles ; long. 1, larg. à peine 1/2^{mm} ; quelques cellules basilaires courtes, subarrondies, peu distinctes, les moyennes *linéaires* aiguës, flexueuses, à parois *fermes, très longues,* 30—40 fois aussi l. q. l. Rameau fert. radicant ; fol. invol. peu nombreuses (8—10), les intimes ovales *demi-engaînantes,* terminées par un acumen brusque, *subulé,* flexueux, garnies de quelques *grandes dents* à la base de l'acumen ; pédicelle flexueux ou géniculé, rougeâtre, long. 10—15^{mm} ; capsule *obovée, courte, turbinée* par la chute de l'opercule, *subsymétrique, lisse,* à parois *fermes,* oblique ou même *pendante,* surtout à la fin, par la courbure du pédicelle ; long. 1^{mm} ; opercule convexe conique, élevé, obtus ; un large anneau formé de 2 séries de grandes cellules ; péristome petit ; dents jaune-pâle ; lanières internes très étroitement ouvertes sur la carène ; 1—3 cils finement papilleux ; spores médiocres. Fleurs mâles *sur une plante distincte.*

Cette plante présente de nombreuses variations ; dans les cavités

ombragées et fraîches des rochers, elle est plus robuste et d'un vert foncé, les feuilles sont exactement aplanies; dans les lieux secs et découverts, elle prend des teintes jaune-pâle; parfois encore, principalement sur la terre, au bord des sentiers dans les bois, les feuilles sont plus ou moins courbées en dessous, homotropes; enfin les tiges peuvent devenir très grêles, effilées, garnies de feuilles espacées, petites, étalées en tous sens, flexueuses. Très fréquemment, les plantes développées à terre montrent, à l'aisselle des feuilles, des paquets de rameaux filiformes, caducs, garnis de très petites feuilles.

Anfractuosités des rochers siliceux ombragés, sur la terre argileuse ou sablonneuse, au bord des sentiers dans les bois, à la base des vieilles souches d'arbres; abonde sur les schistes siluriens de la vallée de la Meuse, près de Revin, Laifour, etc, se retrouve jusqu'à Cousolre, Nord (B.), également répandu dans les Ardennes belges (Gravet); près de Falaise (La Pilaye, *H. planifolium* Brid.); fert. près de Brest, Plougastel, Ste-Anne du Portzic (Le Dantec); Haute-Vienne, Châteauponsat, Cintrat, Beaumont (Lamy), Creuse, Guéret, Anzème (Renauld); Pyrénées, Bagnères de Bigorre, bois de Sajust, près de Bagn. de Luchon (Spruce), cascades de Montauban, d'Enfer, Cazaril (Zetterst.), Capvern (Renauld); Vosges, la Hazelle, près de Vagney, roche des Ducs à Rochesson, sans doute ailleurs (B.); connu, en France, à l'état fertile, seulement près de Brest (Le Dantec).

Peu d'espèces ont une histoire plus compliquée et plus riche de détails bibliographiques. Consult. principalement Lindberg, *Animadversiones de Hypno elegante* Hook. 1867, et *Manipulus Muscorum secundus* du même, 1874, p. 416. Dans ce dernier travail, M. Lindberg maintient l'identité du *H. elegans* d'Europe avec la plante de l'Amérique du Nord, que Hooker a d'abord décrite sous ce nom, et il pense que le *H. Borreri* Spruce n'est pas autre chose que le *Plagiothecium Muellerl* Schimp. Sur la pl. IX des *Musc. exot.* de Hooker, les feuilles du *H. elegans* d'Amérique sont figurées simplement aiguës au sommet, tandis qu'elles sont terminées par un acumen subulé dans nos spécimens d'Europe; disons cependant que Schwægrichen ayant dessiné plus tard la même plante, lui attribue des feuilles finement acuminées *(Spec. Muscor. Suppl. III, p. 2, t. CCLXXXII, fig. 3.)* L'identification de ces deux mousses ayant été admise d'abord par des botanistes distingués, tels que Spruce et Wilson, sans avoir été démontrée fausse, je pense qu'il y a lieu de la maintenir au moins provisoirement. Quant à la substitution du nom de *H. Borreri* à celui de *Plagioth. Muelleri*, des motifs analogues me déterminent à conserver le nom généralement reçu, plutôt que d'introduire dans la nomenclature un nouvel élément de confusion.

71. Hypnum pulchellum Dicks. *Crypt. Fasc. II, p.* 13, *t.* 5; *Plagiothecium nitidulum* et *Pl. pulchellum Br. eur. tab.* 497 et 498; *Plag. nitidum Lindb. Animadv. de Hypn. elegante, p.* 34; *Musc. Gall. n*os 482 et 539.

Tige *grêle*, s'enracinant au contact du sol, en partie *stoloniforme*, émettant des fascicules de 2—5 rameaux dressés, arqués ou pro-

combants, longs de 5, rarement de 10mm; gazons *délicats* d'un ver doré *brillant, peu étendus*. Feuilles moyennes peu denses, *imparfaitement* aplanies, étalées en tous sens, plus ou moins lâchement imbriquées et *homotropes* à divers degrés, *étroitement* ovales-oblongues ou oblongues-lancéolées, *concaves*, insensiblement rétrécies terminées par un acumen *fin* plus ou moins long, *entières, énerves, planes* aux bords, non décurrentes; long. 1, larg. 1/4-1/3mm; cellules *uniformes*, linéaires aiguës, flexueuses, *très allongées*, 20—30 fois aussi l. q. l. Rameau fert. radicant; 8—10 fol.; les externes courtes, les intimes dressées, à demi-engaînantes, allongées, acuminées, énerves, entières et sans plis; 4—6 archégones; paraphyses courtes et rares; pédicelle grêle, flexueux, rougeâtre, tordu à droite vers le milieu et à gauche au sommet, long. 10—20mm; capsule oblique, dressée ou subhorizontale, subsymétrique ou faiblement arquée, *oblongue courte*, ou *subcylindrique*, atténuée et munie d'un petit col à la base, légèrement dilatée à l'orifice; long. 1-1 1/2, diam. 1/2-2/3mm; opercule convexe-conique, *brièvement apiculé;* un anneau étroit; péristome pâle; lanières à peine ouvertes sur la carène; 1—2 cils médiocres. Fleurs mâles *sur la même plante*, dans le voisinage des fl. femelles, très petites; 4—5 fol. oblongues, acuminées; 2—6 anthéridies, courtes; paraphyses rares.—Juillet-août.

Cette petite mousse présente des variations nombreuses, mais peu tranchées. Quoi qu'en disent Schimper et Wilson, la distinction des *H. nitidulum* et *pulchellum* ne repose que sur des différences insignifiantes. M. Lindberg dit avec raison, à ce sujet, qu'on trouverait à distinguer de meilleures espèces parmi les formes du *H. denticulatum*. Il me semble toutefois que si l'on réunit les *H. nitidulum et pulchellum* en un seul type spécifique, c'est le nom de *H. pulchellum* incontestablement le plus ancien, qui doit lui être appliqué; M. Lindberg se contente de subordonner le *H. pulchellum*, comme simple synonyme, à la var. *suberectum* Lindb. de son *Plag. nitidum*. J'ai bien reçu du Mont-Blanc par M. Payot une forme qui doit appartenir à cette variété. Elle est caractérisée par des tiges et des rameaux dressés formant des gazons denses, des feuilles presque imbriquées par la base et lâchement homotropes par la pointe, du reste ovales, brièvement acuminées.

Une autre forme provenant de Villard-de-Lans (Ravaud) est remarquable par la longueur de son pédicelle et sa capsule courte, renflée, subhorizontale.

Vieilles souches et racines d'arbres, sur l'humus dans les petites cavités des rochers, dans les forêts élevées de la zone subalpine jusqu'à la rég. alpine moyenne; très répandu, mais presque toujours en petite quantité; Pyrénées, vallée de Jéret, Esquierry, vers le lac Lehou (Philippe), au-dessous de Castelvieil, cascade des Parisiens (Zetterst.), cascade d'Enfer, Pont-d'Espagne (Husnot), forêt de Sajust, val d'Aran, massif du Laurenti (Jeanbernat), lac d'Orrédon, vallon d'Ardengost, env. de Mont-Louis (Renauld); Plateau-Central, Mont-Dore (Lamy), Aigoual (B.), Pierre-s.-Haute (Le Grand); Alpes, montagne de Lure, Allos, Brançon, Pelvoux (B.), la Moucherolle, Chamechaude, Villard-de-Lans (Ravaud), Margériaz, Lassosaz (Paris), Mont-Blanc (Payot), Jura, la Vaux (Lesquereux), Vosges, Hohneck (Mougeot), Ardennes belges (Verheggen).

72. Hypnum Muellerianum N. Boul.; *Plagioth. Muellerianum Schimp. Syn. 1 ed. p. 585.*

Plante voisine du *H. pulchellum*. Elle en diffère par des fleurs dioïques, une taille un peu *plus grande* et *plus trapue*, se rapprochant du *H. elegans*, des feuilles plus exactement *aplanies-distiques*, plus allongées, oblongues-lancéolées, rétrécies et terminées par un acumen subulé *plus long*, par la capsule subcylindrique *plus allongée*, arquée et rétrécie *au-dessous de l'orifice* à l'état sec, l'opercule surmonté d'un *petit bec*. Les feuilles sont d'ailleurs planes et entières aux bords, non décurrentes, énerves ou présentant de simples traces d'une nervure très courte, les cellules moyennes sont linéaires étroites, flexueuses, très longues, 30—40 fois aussi l. q. l. La tige devient fréquemment *stoloniforme;* elle émet des rameaux étalés-dressés souvent fasciculés. Dans les lieux sombres et frais, ces rameaux s'allongent et deviennent très grêles.

Pyrénées, cascade des Parisiens, près de Luchon (Spruce, 1836, d'après Schimper). Je n'ai pas vu cette plante de provenance française.

5e Sous-genre : **Thamnium** *(Br. eur.).*

Tige primaire formant un rhizome long, rigide, radicant, duquel naissent des tiges secondaires espacées, longuement simples à la base, puis divisées, à rameaux très nombreux, fasciculés ou aplanis, donnant à la plante un aspect dendroïde ou frondiforme ; feuilles moyennes des rameaux ovales, munies d'une nervure épaisse, dentées, dépourvues d'oreillettes. Fleurs dioïques (dans l'espèce de nos régions); capsule ovale ou oblongue, oblique ou subhorizontale ; opercule surmonté d'un long bec ; péristome développé ; lanières internes percées de grandes ouvertures sur la carène ; 3 cils longs souvent appendiculés. Mousses de grande taille, d'une structure ferme, croissant sur les rochers humides.

73. Hypnum alopecurum Linn. *Sp. pl. ; Thamnium alopecurum Br. eur. t. 518 ; Isothecium alopecurum Wils. Bryol. brit. p. 324 ; Musc. Gall. n° 280.*

Tige émettant de la base des jets *stoloniformes*, radicants, *vigoureux*, garnis de feuilles *espacées*, squamiformes ; sur ces stolons naissent latéralement des *tiges dressées ou inclinées, robustes, d'abord longuement simples*, et garnies de petites feuilles distantes, *puis très divisées irrégulièrement, bi-tripennées ou fasciculées ; les rameaux très rapprochés se disposent plus ou moins selon une même surface convexe penchée ;* long. des tiges dressées, 8—12 centim. ; fréquemment les rameaux s'enracinent au contact du sol et produisent de nouveaux stolons ; plante d'un *aspect dendroïde*, formant de *larges touffes raides, d'un vert foncé.* Feuilles des stolons pâles, appliquées ou étalées, ovales-triangulaires, brièvement acuminées, un peu plissées, nerviées jusqu'au sommet ; superficiellement denticulés ; feuilles moyennes des rameaux *ovales*

aiguës, les extrêmes lancéolées, très peu décurrentes, *sans oreillettes*, concaves, étalées-dressées, lâchement imbriquées, *munies d'une nervure forte, dentelée* sur le dos, s'éteignant immédiatement au-dessous du sommet, planes aux bords, garnies *de dents croissant de la base au sommet de la feuille, où elles sont visibles à la loupe ;* long. 2, larg. 1mm ; cellules *à parois épaisses, opaques, remplies de chlorophylle ;* les supérieures *brièvement oblongues, ou carrées-arrondies ;* vers la base elles s'allongent, deviennent linéaires, 4—8 fois aussi longues que larges. Fleurs femelles sur les principales ramifications, nombreuses ; 10—15 folioles ; les externes dressées-imbriquées, ovales, brièvement acuminées ; les moyennes et les supérieures largement oblongues, à demi engaînantes, rapidement contractées, plus longuement acuminées ; acumen assez large et étalé ; toutes superficiellement denticulées ou presque entières ; nervure également très variable, mince et allongée, ou à peu près nulle ; 10—15 archégones ; paraphyses plus longues, filiformes ; vaginule cylindrique, longue et épaisse ; pédicelle ferme, *ordinairement arqué vers le sommet*, pourpre ; long. 10—15mm ; capsule oblique ou *horizontale, oblongue*, ordinairement bombée en dessus, rétrécie sous l'orifice à l'état sec ; long. 2, diam. 2/3—1 1/4mm ; opercule *convexe-conique, surmonté d'un long bec*, droit ou oblique ; anneau formé de deux séries de cellules ; péristome conique ; dents d'abord jaunes, à la fin brunes, acuminées, marginées, dentées, *fortement lamellifères ;* membrane interne élevée ; lanières acuminées, *plus ou moins largement ouvertes sur la carène ; 3 cils aussi longs, noduleux, ou fréquemment appendiculés.* Coiffe pâle, grande, descendant jusqu'au milieu de la capsule. Plante mâle distincte, plus grêle, moins rameuse ; fleurs nombreuses, gemmiformes ; folioles involucrales oblongues, énerves ; anthéridies peu nombreuses, accompagnées de paraphyses. — Hiver.

De préférence sur les pierres humides, les parois des rochers, au bord des torrents, près des cascades dans les montagnes ; se retrouve plus rarement sur la terre et les racines d'arbres ; R. et accidentel dans la rég. méditerr. par suite de l'absence de conditions favorables, Gard, au Vigan (Dr Tuezkiewicz), Var, Montrieux (de Mercey), Carsès, le Cannet (H. Roux), Digne, la Ste-Beaume (B.), Corse, Cauro (Fabre) ; disséminé, mais ordinairement stérile dans toute la zone silvat infér. ; C. et souvent fert. dans la zone moyenne ; ne paraît pas s'élever jusqu'à la rég. alpine. Cette belle espèce varie peu ; dans les lieux secs et chauds, elle devient rabougrie ; près des torrents et des cascades, dans les montagnes, elle prend une grande taille, devient pendante, ses rameaux s'effilent, etc.

6e Sous-genre : **Rhynchostegium** *(Br. eur.).*

Les plus grandes espèces se rapprochent du *H. alopecurum*, les plus petites touchent au groupe du *H. elegans*. Tiges déprimées, irrégulièrement divisées, peu radicantes. Feuilles lisses, tenaces, nerviées ou énerves, dressées ou imbriquées en tous sens, rarement aplanies, ovales ou lancéolées, vertes. Fleurs le plus souvent monoïques ; pédicelle lisse ; capsule subhorizontale ; opercule surmonté d'un long bec ; péristome développé. Mousses croissant sur la terre ou les rochers.

a. Nervure unique, atteignant au moins le milieu de la feuille. Fleurs monoïques.

1. Feuilles ovales ou ovales-oblongues.

74. Hypnum rusciforme *Weis, Crypt. Gœtt.; Rhynchostegium rusciforme Br. eur. t.* 515; *Hypnum ruscifolium Neck. Méth.; Musc. Gall. nos* 392, 585 et 586.

Espèce polymorphe, en général de plus grande taille que les suivantes. Tige à la fin *longuement dénudée,* noire, rigide, raboteuse par les débris persistants des feuilles et des rameaux, *adhérant fortement au support* par la base; *des stolons basilaires filiformes très grêles, courts,* parfois souterrains ou envahis par des radicules, garnis de très petites feuilles relativement très larges et courtes, brièvement acuminées, à peine nerviées, hyalines, très étalées par la pointe. Feuilles moyennes des branches principales *largement ovales ou ovales-oblongues, aiguës ou brièvement acuminées, garnies de dents fines sur tout le contour,* plus saillantes vers le sommet et d'une nervure forte qui s'avance au délà des trois quarts; cellules *linéaires, flexueuses, très allongées,* 15—30 *fois aussi longues que larges;* vers la base, quelques cellules peu distinctes, un peu plus larges et plus courtes, oblongues ou subhexagones. Involucre femelle: 12—15 folioles; les supérieures oblongues, à demi engaînantes, terminées par un large acumen denticulé; *toutes énerves; l'acumen très étalé;* 10—15 archégones; paraphyses filiformes, nombreuses; vaginule épaisse, chargée des débris de la fleur; *pédicelle court* (long. 7—15mm), un peu courbé, pourpre, légèrement tordu à droite, ferme; capsule à parois fermes, *subhorizontale, brièvement ovale-oblongue,* bombée, légèrement rétrécie vers l'orifice; long. 1 3/4—2, diam. 1mm; opercule surmonté d'un bec long, subulé, ordinairement ascendant; *un anneau élevé,* formé de deux séries de cellules; dents du péristome lancéolées-acuminées, rougeâtres, *lamellifères,* étroitement marginées; lanières internes *très étroitement ouvertes sur la carène;* 1—3 cils noduleux, inégaux; spores verdâtres. Fleurs mâles dans le voisinage des fleurs femelles, petites, oblongues; folioles (10—15) ovales-oblongues, acuminées, énerves; anthéridies oblongues (6—10); quelques paraphyses un peu plus longues, filiformes. — Septembre-novembre.

α. *vulgare* N. Boul. — Tige *courte, très divisée,* rameaux *courts,* renflés, subcylindriques, atténués, procombants; touffes larges, bombées, *raides,* d'un vert *olivâtre;* feuilles *concaves, imbriquées,* ovales-oblongues, *brièvement* acuminées, superficiellement dentées; pédicelle *court* (long. 7—8mm).

β. *squarrosum* N. Boul. — Plante semblable à la précédente; rameaux fasciculés, dressés-étalés, *plus rigides, nullement* ou à peine atténués; feuilles *très étalées en tous sens,* concaves, denses.

γ. *prolixum* Brid. — Tige émettant des branches *allongées* (8—10 centim.), simples ou *peu divisées, atténuées* à l'extrémité; touffes *étendues, molles, flottant* dans les eaux courantes; feuilles concaves, *imbriquées,* rapprochées, aiguës ou brièvement acuminées; plante fréquemment stérile.

δ. *atlanticum* Brid., v. β. *lutescens* Schimp. *Syn.* — Tige *longuement dénudée,* raide; branches et rameaux *arqués-procombants, épais;* plante *vigoureuse,* long. 10—15 centim.; feuilles grandes, lâchement imbriquées, *homotropes,* largement ovales; long. 3 1/2, larg. 1 3/4mm; cellules linéaires, très allongées; ordinairement stérile.

ε. *inundatum* Br. eur. — Tige plus ou moins *dénudée,* divisée en *longues branches* souvent *très rameuses, flottantes,* ordinairement *obtuses;* feuilles grandes, *étalées en tous sens,* rapprochées ovales; *pédicelle court;* capsule horizontale, épaisse.

ζ. *laminatum* N. Boul. — Rameaux *déprimés, courts;* feuilles ovales aiguës, *aplanies;* plante plus *faible.*

Sur les pierres et les rochers inondés, dans les torrents, près des cascades, des moulins, etc., sur tous les terrains; C. dans toute la France, depuis la rég. méditerr. jusqu'à la rég. alpine; var. α, C. partout, particulièrement près des petits cours d'eau; var. β, sur les pierres dans les torrents de la zone subalpine des Vosges, sur le granite; var. γ, dans les cours d'eau plus profonds, assez tranquilles, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées; dans les eaux chargées de calcaire, la plante est fréquemment incrustée; var. δ, près des cascades, dans les torrents rapides des montagnes, Vosges, Pyrénées; var, ε, *forma borealis,* feuilles acuminées, plante ordinairement jaune ou brun-luride, Vosges, Alpes; *forma meridionalis,* feuilles à peine aiguës, souvent mutiques, plante d'un vert assez pâle, plus molle; rég. méditerr. Gard, Vigan (Tuezkiewicz), Var, Estérel (B.), Monaco (Husnot); var. ζ, la Dôle (B.), Basses-Alpes, près de Peyruis (Renauld).

75. Hypnum megapolitanum *Blandw. Musc. exsicc. n°* 147; *Rhynchostegium megap. Br. eur.* t. 511; *Musc. Gall. n°* 391.

Tige *très flexueuse,* déprimée, *finissant par se dénuder, sans adhérence avec le support,* divisée irrégulièrement en plusieurs branches, souvent *allongées* (3—6 centim.), garnies de quelques rameaux, les uns grêles, les autres plus développés, procombants, légèrement atténués; touffes très *lâches, déprimées,* d'un vert plus ou moins jaunâtre. Feuilles moyennes des rameaux robustes assez rapprochées, concaves, *lâchement imbriquées* à l'état humide, plus appliquées par la sécheresse, *largement ovales,* rétrécies et assez *longuement acuminées* (acumen souvent à demi tordu), contractées, étroitement *décurrentes,* brièvement révolutées aux bords à la base, munies d'une nervure qui s'éteint au delà du milieu, garnies sur tout le contour de dents espacées *peu saillantes,* long. 2, larg. 3/4—1mm; cellules basilaires externes molles, plus grandes, rectangulaires ou subarrondies, les moyennes linéaires atténuées, assez grandes, à

parois molles, 10—15 fois aussi longues que larges; feuilles des rameaux grêles, plus étroites, oblongues-lancéolées, ou lancéolées, acuminées, plus lâches et plus étalées. Folioles involucr., 12—15, *longuement et finement acuminées, entières ou à peine denticulées,* lisses; les supérieures à demi engaînantes, munies d'une faible nervure qui atteint le milieu; les externes à peu près énerves; archégones 5—12; paraphyses filiformes, allongées; pédicelle grêle, rougeâtre, *très flexueux,* long. 15—25^{mm}; capsule horizontale, *oblongue-subcylindrique,* légèrement bombée, *arquée,* brune; long. 1 1/2—2, diam. 1/2—3/4^{mm}; opercule convexe-conique, terminé par un bec fin, courbé; un anneau formé de plusieurs séries de cellules; péristome : dents d'un brun *rougeâtre,* peu lamellifères, allongées, fermes; membrane interne élevée; lanières *presque complètement ouvertes* sur la carène; 2—3 cils noduleux ou même appendiculés, plus ou moins cohérents; spores petites pâles. Fleurs mâles sur la même plante, dans le voisinage, des fl. femelles; fol. involucrales ovales-oblongues, acuminées, 6—10 anthéridies courtes, renflées; quelques paraphyses. — Décembre-février.

α. septentrionale N. Boul. — Feuilles *longuement* acuminées, *superficiellement dentées,* presque entières; cellules basilaires *peu distinctes,* formant des oreillettes *peu apparentes,* cellules moyennes atténuées, *très aiguës.*

β. meridionale Schimp. *Syn.* — Feuilles *brièvement* acuminées, *visiblement* dentées sur tout le contour; cellules basilaires *plus distinctes,* formant des *oreillettes qui se rejoignent* à la nervure; cell. moyennes *subobtuses*; dents, lanières et cils du péristome *moins effilés. Forma julacea,* plante *grêle,* rameaux *courts, julacés*; feuilles ovales *plus larges* et *plus courtes,* plus *vivement* dentées, concaves, *imbriquées;* cellules plus *courtes.*

Sur la terre sablonneuse, souvent au milieu des brins d'herbes; talus, collines incultes, haies, vieux murs; sur tous les terrains. Var. α, disséminé dans l'Est, le Nord, l'Ouest; var. β, C. dans toute la rég. méditerr.; *forma julacea* dans la même rég. un peu plus rare, env. de Nîmes, de Marseille, de Fréjus (B.). La plante du Midi présente d'ailleurs un assez grand nombre de variations moins remarquables; elle est robuste ou grêle; dans le premier cas, les feuilles s'aplanissent, dans le second, elles deviennent concaves et tendent à s'imbriquer. A mon sens, c'est la var. *meridionale* qui doit être considérée comme le type, l'espèce devenant de plus en plus rare et moins fertile, à mesure que l'on s'avance vers le nord; elle ne s'élève pas dans la zone silvat. moyenne.

76. Hypnum confertum Dicks. *Crypt. Fasc. 4, t. II, f. 14; Rhynchostegium confertum Br. eur. t.* 510; *Musc. Gall. n°* 390 *(ex parte).*

Tige grêle, flexueuse, couchée, *radicante,* et *adhérant au support,* émettant sans ordre des rameaux procombants *simples ou peu divisés,*

dont les principaux s'enracinent fréquemment au contact du sol; long. 20—30^{mm}; *touffes* d'un vert clair ou foncé. Feuilles moyennes des rameaux peu denses, *lâchement* dressées-*imbriquées* à l'état humide, plus étalées à l'état sec, *très concaves,* ovales ou oblongues, à peine décurrentes, *brièvement acuminées* au sommet, munies d'une nervure mince qui s'éteint vers les 2/3, et, aux bords, qui sont droits, de dents fines, *aiguës;* long. 3/4, larg. 1/2^{mm}; cellules linéaires-flexueuses, atténuées, 10—15 fois aussi longues que larges, remplies de chlorophylle, les basilaires externes plus courtes et plus larges, *peu distinctes.* Folioles de l'involucre *peu nombreuses;* les externes ovales-acuminées, énerves; les moyennes et les supérieures oblongues, à demi-engaînantes, terminées par un acumen dressé, *large et assez long, denticulées* et munies d'une nervure mince et longue; archégones, 6—10; quelques paraphyses un peu plus longues; pédicelle pourpre, dressé, tordu à droite inférieurement et à gauche sous la capsule; long. 7—12^{mm}; capsule *oblique,* plus rarement horizontale, *brièvement oblongue, bombée,* à la fin arquée, rétrécie sous l'orifice, fauve ou d'un roux pâle; long. 1 1/2, diam. 1/2^{mm}; opercule convexe, terminé par un bec fin, oblique; un anneau étroit; péristome petit : dents brunes; lamelles presque aussi saillantes sur le dos qu'à la face interne; lanières étroites, *peu ouvertes* sur la carène; 2—3 cils noduleux, allongés; spores petites. Fleurs mâles sur la même plante, très petites; folioles largement ovales, très concaves, acuminées, énerves; 10—15 anthéridies ovales-oblongues, assez grandes; paraphyses grêles, peu nombreuses. — Automne et hiver.

β. Delognei; Rhynchostegium Delognei Piré *Bull. Soc. bot. de Belg.* t. X, p. 100 (v. Gravet, *Fl. bryol.* p. 49). — Feuilles *aplanies* distiques, moins concaves, *oblongues-lancéolées, aiguës* ou *mutiques,* plus *vivement dentées* surtout vers le sommet, munies d'une nervure prolongée *plus avant.* On trouve des formes robustes de cette variété qui rappellent certaines variétés du *H. prælongum* et correspondent au moins partiellement à la var. *Daldinianum* de Not. *Epilog.* p. 73; d'autres plus grêles se rapprochent du *H. demissum* et répondent au *forma minutula* signalé par Schimper, *Syn.* p. 684. Le type de l'espèce est reconnaissable à ses feuilles lâchement imbriquées, concaves, ovales, rétrécies et plus ou moins longuement acuminées.

Sur les pierres, les rochers, les vieux murs, dans les lieux ombragés, les ruines, à l'entrée des puits, près des petits filets d'eau, de préférence, mais non exclusivement sur les terrains silliceux; sur quelques points favorables de la rég. méditerr. dans l'Estérel, les Maures, au pied des Cévennes; CC. dans toute la zone inférieure des forêts, principalement sur le contour du Plateau-Central, au pied des Pyrénées, en Bretagne, en Normandie, etc.; s'élève peu dans la zone moyenne dont il n'atteint qu'accidentellement la limite supérieure; var. β. çà et là, Estérel, Costière de Nîmes (B.), Bessine dans la Haute-Vienne (Lamy), Haute-Saône, à Châtenois (Renauld), Trou d'Enfer près de Besançon (Paillot), Vosges, Bains, Nord, Marquise (B).

77. Hypnum rotundifolium Scop. *Flor. carn.; Rhynchostegium rotundifolium Br. eur.* t. 513; *Musc. Gall.* n° 446.

Tige molle, déprimée, *adhérant au support* et chargée de radicules, émettant sans ordre des rameaux courts, *arqués* procombants; touffes petites, *lâches*, d'un *vert terne*, légèrement jaunâtre; long. de la tige, 15—25mm. Feuilles peu denses, étalées-dressées, *concaves*, *lâchement imbriquées* à l'état humide, *tordues sur elles-mêmes à l'état sec*, *largement* et *brièvement ovales*, contractées, à peine décurrentes à la base, *brusquement* et *brièvement acuminées*, munies d'une nervure qui dépasse le milieu, planes aux bords, *superficiellement denticulées*; long. 1 1/2, larg. 3/4—1mm; cellules *uniformes*, hexagones aiguës ou rhombées, *larges* et *courtes*, 3—4 fois aussi l. q. l. Fol. involucr. *petites*, *peu nombreuses* (8—10), les intimes ovales-oblongues, acuminées, énerves ou à peu près, sans plis, dressées; archégones et paraphyses en petit nombre; pédicelle pourpre, épais, se tordant un peu à droite, long. 5—10mm; capsule *oblique*, courte, *brièvement oblongue*, fortement *bombée*, munie à la base d'un *petit col*; long. 1 1/2, diam. 3/4mm; opercule convexe, surmonté d'un bec fin, *ascendant*; un anneau formé de 2 séries de cellules; péristome: dents orangées, *fortement* lamellifères; lanières internes assez largement ouvertes sur presque toute la carène; 2—3 cils noduleux bien développés. Fleurs mâles *sur la même plante*, dans le voisinage des fl. femelles; fol. ovales acuminées, énerves; 4—6 anthéridies oblongues, courtes; quelques paraphyses. — Hiver.

Sur les pierres ombragées et à la base des troncs d'arbres, dans les haies, au bord des chemins; R. Alsace, près de Strasbourg (Kneiff, Schimper), de Munster (Blind), de Sainte-Marie-aux-Mines (Caspari); env. de Paris (L. Dufour); Isère, coteau d'Echirolles, bords de la Fure près d'Alivet, Renage (Ravaud); Haute-Savoie, Concise près Thonon (Puget), Montbrison, (Peyron); Montauban près Luchon (Fourcade); Maurettes, dans le Var (de Mercey); indiqué aussi près de Lyon, d'Autun et de Montbéliard.

78. Hypnum murale Hedw. *Stirp. IV*, p. 78; *Rhynchostegium murale Br. eur.* t. 514; *Musc. Gall.* n° 279.

Tige couchée, *radicante*, *adhérant au support*, divisée en plusieurs branches *pennées*; rameaux *courts*, rapprochés, dressés ou arqués, procombants, à peine atténués, *cylindriques*; tapis denses, parfois étendus, *d'un vert terne ou jaunâtre*; long. de la tige 3--4 cent. Feuilles moyennes *denses*, *très concaves*, *imbriquées* à l'état humide, un peu plus étalées, non crépues à l'état sec, *largement ovales-oblongues*, *rapidement contractées* aux deux extrémités, *apiculées ou mutiques*, munies d'une nervure qui disparaît un peu au delà du milieu, ou se prolonge jusqu'au 3/4, planes et *finement denticulées* aux bords; les dents, très superficielles et rares vers la base des feuilles, deviennent un peu plus grandes et plus nombreuses vers le sommet; long. 1mm, larg. 1/2mm (la feuille n'étant pas étalée); cellules basilaires externes peu

nombreuses, mais *distinctes*, *plus grandes*, brièvement oblongues, formant de petites oreillettes bombées; les moyennes linéaires flexueuses, atténuées, 8—15 fois aussi longues que larges. Folioles supérieures de l'involucre oblongues, à demi engaînantes, puis contractées et finement acuminées (acumen dressé), presque entières, *énerves*; 10—15 archégones; paraphyses filiformes, nombreuses; pédicelle pourpre, se tordant à droite, dressé; long. 12—25mm; capsule brune, oblique, plus rarement tout à fait horizontale, *oblongue*, *bombée*, rapidement contractée à la base, un peu resserrée sous l'orifice à l'état sec; long. 2, diam. 1/2—3/4mm; opercule convexe, terminé par un bec fin et oblique; coiffe assez persistante, descendant jusqu'aux 3/4 de la capsule; péristome: dents orangées *fortement lamellifères*; membrane interne élevée; lanières acuminées, *étroitement ouvertes* sur presque toute la carène; 2—3 cils noduleux, imparfaits ou développés; spores vertes; un anneau composé de plusieurs séries de cellules. Fleurs mâles dans le voisinage des fleurs femelles *sur la même plante*, oblongues, très petites; folioles peu nombreuses (6—8), largement ovales-imbriquées, acuminées, 8—10 anthéridies; quelques paraphyses. — Décembre-janvier.

Les touffes sont d'un vert jaunâtre brillant passant parfois au brun de rouille, ou d'un vert olivâtre terne; les rameaux sont obtus ou atténués; les feuilles exactement imbriquées ou assez lâches, dans tous les cas fermes et concaves, arrondies au sommet ou plus ou moins longuement apiculées, presque entières ou finement dentées; la capsule est dressée ou subhorizontale, renflée très courte ou plus allongée oblongue; elle passe au noir après la sporose. J'ai reçu de M. Renauld une forme provenant de Tarbes remarquable par son aspect trapu et ses dimensions plus fortes, les feuilles atteignant 2mm de long.

Sur les pierres au pied des murs, plus rarement à la base des rochers dans les forêts; C. dans toute la zone silvat. inférieure; s'élève plus ou moins haut dans la zone moyenne; je ne l'ai pas vu dans la zone subalpine; touche à la rég. méditerr. par ex. au Vigan, au pied de la Tessonne (Anthouard), dans la Drôme, Bourg-de-Péage (J. Hervier).

2. Feuilles lancéolées-linéaires très étroites.

79. Hypnum algirianum Brid. *Spec. Musc. II*, p. 162; *Pterogynandrum algirianum Brid. Muscol. rec. II, pars I*, p. 65 (1798); *Rhynchosteg. algirianum* Lindb. *Bidr. t. Moss. Synonymi.* p. 29; *Hypnum tenellum Dicks. Crypt. Fasc. IV*, p. 16; *Rhynchosteg. tenellum Br. eur.* t. 508; *Musc. Gall.* n° 278.

Tige *très grêle*, filiforme, couchée, flexueuse, se fixant çà et là par des paquets de radicules, émettant des rameaux *dressés-arqués*, courts et peu nombreux ou fasciculés, denses; long. des tiges 2—3 centim., des rameaux 3—6mm; touffes petites, lâches ou serrées, *d'un beau vert tendre et soyeux* ou jaunâtre, décolorées ou brunes à l'intérieur.

Feuilles moyennes des rameaux assez rapprochées, lâchement dressées, *étroitement lancéolées-linéaires*, insensiblement et longuement atténuées-*acuminées*, munies d'une *nervure* qui s'arrête vers le milieu ou s'avance très avant dans l'acumen, planes, légèrement *sinuolées aux bords;* cellules *uniformes, linéaires, flexueuses,* atténuées, très allongées, 10—15 fois aussi longues que larges; à peine quelques cellules rectangulaires, courtes, peu distinctes aux angles; long. des feuilles 1 1/2, larg. 1/5—1/6mm. Rameau fertile radicant; 6-8 folioles; les intimes dressées, lancéolées, finement acuminées, *presque énerves* (ou nervure très mince); 6—8 archégones; paraphyses grêles, assez nombreuses; pédicelle dressé ou flexueux, pourpre; long. 6—12mm; capsule brune, oblique ou horizontale, ovale bombée, courte, munie d'un col peu apparent, légèrement resserrée sous l'orifice à l'état sec; long. 1, diam. 2/3mm; opercule grand, convexe, terminé par un bec *pâle,* oblique; un anneau formé de deux séries de cellules; péristome: dents rougeâtres, étroites, garnies de lamelles *médiocres;* lanières internes linéaires, *très étroitement ouvertes* sur la carène; 1—3 cils très grêles, en partie cohérents. Fleurs mâles dans le voisinage des fleurs femelles, sur la même plante, très petites; 5—6 folioles ovales-acuminées, concaves, énerves; 3—6 anthéridies oblongues; quelques paraphyses grêles. — Printemps.

Fissures des rochers, grottes, mortier des vieux murs; lieux ombragés et un peu frais; CC dans toute la rég. méditer.; disséminé dans toute la zone silvat. inférieure; ne s'élève que rarement ou accidentellement dans la zone moyenne. La nervure s'avance jusqu'au sommet de l'acumen, comme le figure la pl 508 du *Bryol. europæa* ou s'arrête vers le milieu (var. *meridionale* N. Boul. *Musc. de l'Est,* p. 205); mais ce caractère n'offre pas une grande constance. C'est par erreur que M. Rœll *(Die Thüringer Laubmoose,* 208, *Senckenberg. nat. Gesellsch.* 1874-1875) met le *H. tenellum* au nombre des espèces silicicoles; je ne l'ai jamais trouvé que sur des supports de nature calcaire ou contenant du calcaire, par ex. le mortier des vieux murs dans les ruines des anciens châteaux ou des fortifications.

b. Nervure nulle ou nervure bifurquée très courte.

1. Fleurs monoïques.

80. Hypnum demissum Wils. *Engl. Bot. Suppl.* t. 2740; *Rhynchostegium demissum Br. eur.,* t. 507; *Musc. Gall.* n° 639.

Tige *exactement couchée, se dénudant à la base, divisée en plusieurs branches garnies de petits rameaux courts, déprimés, fasciculés;* gazons peu étendus, *d'un beau vert soyeux* ou *jaunâtre;* long. des tiges, 2—4 centim. Feuilles rapprochées, dressées, lâchement imbriquées, plus ou moins *homotropes, oblongues-lancéolées,* concaves, étroites, *aiguës* ou brièvement acuminées, présentant *des traces plus ou moins distinctes d'une nervure faible et très courte; bords entiers,* à peine *sinuolés* vers le sommet (2—5 dents très faibles), révolutés vers la base; long. 1 1/4—1 1/2, larg. 1/2mm; cellules linéaires-subhexagones, atténuées, 8—10 fois aussi longues que larges; quelques cellules basilaires

molles, plus grandes, forment de *petites oreillettes* souvent orangées. Involucre radicant; 8—10 folioles; les inférieures ovales-acuminées, courtes, étalées; les supérieures dressées-imbriquées, plus allongées, *lancéolées, insensiblement rétrécies-acuminées,* faiblement ou nullement nerviées, révolutées aux bords; archégones, 5—6; paraphyses rares et très courtes; vaginule *oblongue, renflée;* pédicelle pourpre, dressé-flexueux; long. 10—15mm; capsule *subhorizontale, oblongue,* petite, munie à la base d'un col *atténué* peu distinct, *resserrée sous l'orifice;* long. 1-1 1/2, diam. 1/2—2/3mm; opercule grand, conique, terminé par un long bec; pas d'anneau; péristome grand, convexe: dents *très fortement lamellifères au milieu de la face interne;* lanières *entières ou à peine ouvertes sur la carène;* 1—3 cils noduleux, ordinairement courts. Fleurs mâles sur la même plante. — Juillet-août.

RR. Rochers humides et ombragés près d'Offweiler, non loin de Niederbronn, dans le Bas-Rhin (Schimp.); sur le grès vosgien à Elmstein (F. Schultz); pierres et blocs de grès bigarré au niveau du sol, dans la forêt, près de la gare de Bains, Vosges (Boulay, Flagey).

2. Fleurs dioïques.

81. Hypnum depressum Bruch, *Regensb. Bot. Zeit.,* 1824, p. 763; *Rhynchostegium depressum Br. eur,* t. 512.

Tige *couchée, radicante,* émettant des rameaux *procombants, courts;* touffes peu denses, *d'un vert clair ou jaunâtre, brillant;* long. des tiges, 2—3 centim. Feuilles assez rapprochées, *lisses, concaves, lâchement dressées-imbriquées, aplanies, ovales-oblongues* ou *oblongues-lancéolées,* mutiques, *aiguës* ou brièvement acuminées, garnies sur presque tout le contour *de dents superficielles, un peu plus grandes vers le sommet; des traces, à la base, d'une nervure bifurquée,* courte; cellules linéaires, *atténuées aiguës,* à parois minces, 8—10 fois aussi longues que larges; les basilaires, aux angles, *médiocres, carrées, peu nettes et peu nombreuses, ne formant pas d'oreillettes distinctes;* long. 1 1/4, larg. 1/2mm. Folioles de l'involucre, 8—10, lâchement imbriquées, dressées, sans plis ni nervure; les intimes (3—4) *allongées, oblongues,* à demi engaînantes, *assez longuement acuminées, dentées-incisées à la base de l'acumen;* 6—8 archégones; quelques paraphyses filiformes; pédicelle rougeâtre, long. 6—12mm; capsule *horizontale ou oblique, oblongue, bombée, rétrécie sous l'orifice;* plus ou moins arquée, munie d'un petit col; opercule convexe-conique, longuement et finement acuminé; dents du péristome *fortement lamellifères;* lanières internes *entières ou à peine ouvertes sur la carène;* 1-3 *cils, parfois imparfaits.* Fleurs mâles sur *une plante distincte,* nombreuses; 6—8 folioles orbiculaires, brièvement acuminées, concaves, imbriquées; anthéridies, 6—10, petites; paraphyses grêles, rares. — Hiver.

Sur les pierres et les rochers ombragés; Vosges, sur le grès bigarré, à Deux-Ponts (Bruch), dans les ruines de plusieurs anciens châteaux (Schimper), sur le grès vosgien à Sarrebruck (Winter), rochers calc. à Vouxey, près de Neufchâteau (B); pierres calc. et silic. à Montferrand,

près Besançon (Flagey); Normandie, env. d'Evreux (Etienne); Var, forêt de la Sainte-Baume, sur des pierres calc., vers 750m; Hautes-Alpes, Pelvoux, dans une grotte au-dessous du lac de l'Echauda, 1800-2000m (B.); Pyrénées centrales, vallon de Serris (Spruce).

7e Sous-genre : **Eurhynchium** *(Br. eur.)*.

Tige rampante et émettant des stolons de la base, ou simplement déprimée et innovant par continuité du sommet ou des rameaux, irrégulièrement divisée, ou imparfaitement pennée. Feuilles scarieuses, étalées en tous sens, imbriquées ou rarement et à peine homotropes, décurrentes à la base, ovales et ovales-oblongues, dentées, munies d'une longue nervure. Fleurs dioïques, monoïques, très rarement synoïques; pédicelle lisse ou scabre; capsule subhorizontale, ovale-oblongue, renflée, à parois fermes; opercule surmonté d'un long bec; un anneau. Espèces vivant sur la terre ou les rochers.

A. PÉDICELLE RUDE, MURIQUÉ.

a. Fleurs synoïques ou polygames.

82. Hypnum speciosum Brid. *Mant. Musc.* p. 156; *H. prælongum* ζ. *speciosum Brid. Bryol. univ. II.* p. 403; *Rhynchostegium androgynum Br. eur.* t. 517; *Eurhynchium speciosum Schimp. Syn.* p. 672; *Musc. Gall.* n° 583.

Tige *robuste*, appliquée, se fixant de distance en distance par des paquets de radicules, en partie stoloniforme, émettant des rameaux simples ou peu divisés, *dressés*, longs de 10 à 20mm; gazons *étendus*, d'un *beau vert frais*. Feuilles moyennes des rameaux ovales et ovales-oblongues, aiguës ou brièvement acuminées, *vivement dentées* sur tout le contour, brièvement révolutées à la base aux bords, munies d'une nervure qui atteint les 3/4, *concaves, très étalées*, celles du sommet lâchement imbriquées; long. 1 1/2—2, larg. 2/3—1mm; cellules presque uniformes, les moyennes *linéaires*, atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l.. Fleurs *synoïques*, sur la tige primaire, *grosses;* 15—20 fol. dilatées, concaves à la base, rétrécies, longuement linéaires-subulées, *réfléchies* en tous sens, énerves, finement dentées; 20—30 archégones; anthéridies rares, 3—4, ou même nulles dans un assez grand nombre de fleurs; paraphyses *abondantes;* pédicelle pourpre, épais, rude; long. 20—35mm; capsule horizontale, *grosse, renflée*, ovale; long. 2—2 1/2, diam. 1—1 1/2mm; opercule surmonté d'un bec fin, *médiocre;* un anneau élevé; dents du péristome brunes; lanières internes plus ou moins largement *ouvertes* sur la carène, 2—3 cils noduleux ou appendiculés. — Hiver, novembre-avril.

Sur les pierres humides; Avignon (Requien), Hyères (de Mercey), Maures du Luc (Roux), près de Marseille à Saint-Giniez (Sarrat-Gineste in herb. Roux), la Rose (Taxis), Roquefavour (Philibert); Loire, fontaine de l'Hôpital-le-Grand, au bord de la Mare (Le Grand), Isère, bords de la Fure près d'Alivet (Ravaud), env. de Toulouse (Sarrat-Gineste), Séméac

près de Tarbes (Renauld); Calvados, Percy près Mézidon (de Brébisson); env. de Paris, marais de Fleury, bois de Meudon (Roze et Bescherelle); Alsace près de Munster (Blind). — Cette plante ressemble pour le port à certaines formes du *H. rusciforme;* en l'examinant de plus près, on s'aperçoit qu'elle confine au *H. prælongum* dont elle diffère cependant par une taille beaucoup plus développée. Dans certaines conditions du support, la tige s'allonge et peut atteindre 30—35 centimètres. On ne trouve des anthéridies que dans les fleurs les plus grosses et les mieux développées; les cils du péristome interne ne sont pas toujours appendiculés.

b. Fleurs dioïques.

83. Hypnum prælongum Linn. *Sp. pl.; Eurhynchium prælongum Br. eur.* t. 524.

Tige *très peu* radiculeuse, allongée (6—12 cent.), *couchée, flexueuse*, se divisant *inégalement* en plusieurs branches déprimées et allongées, assez régulièrement *pennées;* rameaux plus ou moins rapprochés ou espacés, très étalés, grêles, atténués ou courts, obtus; tapis assez denses ou lâches, interrompus, d'un *vert foncé*, dans les lieux ombragés, passant à un jaune assez *vif* au soleil. Feuilles moyennes des rameaux largement ovales ou ovales-oblongues, simplement aiguës ou terminées par un acumen large et court, *très brièvement décurrentes*, légèrement concaves, *imparfaitement* distiques aplanies, planes aux bords et finement *dentées en scie*, munies d'une nervure qui atteint les 3/4; pas de plis; cellules à parois minces; les basilaires, aux angles, un peu plus grandes, oblongues, courtes, ne formant pas d'oreillettes délimitées, les moyennes linéaires subhexagones, atténuées, 6—10 fois aussi l. q. l. Fleurs femelles sur la tige primaire; fol. 10—15, finement denticulées, longuement et *finement* acuminées (acumen *réfléchi*), les intimes oblongues-lancéolées, énerves; 15—30 archégones; paraphyses plus longues, filiformes, nombreuses; vaginule courte et *épaisse;* pédicelle pourpre, dressé; long. 15—20mm; capsule oblique ou subhorizontale, ovale ou brièvement oblongue, *bombée*, sans col notable, légèrement rétrécie à l'orifice; long. 2, diam. 1—1 1/4mm; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec fin, oblique; anneau composé de deux séries de cellules pâles; dents du péristome orangées, *médiocrement* lamellifères; lanières internes acuminées, larges, *très ouvertes* sur la carène; 2—3 cils aussi longs, *noduleux*, grêles. Fleurs mâles sur une plante distincte; fol. ovales-oblongues, acuminées, denticulées vers le sommet, les externes seules faiblement nerviées (acumen *très étalé);* 6—10 anthéridies brièvement oblongues; paraphyses filiformes, les dépassant peu. — Février-mars.

α. *vulgare* N. Boul.; *Musc. Gall.* n° 584, *B.* — Plante assez *faible, déprimée*, flexueuse, verte à l'ombre, jaune au soleil; gazons ou tapis ordinairement très *lâches;* feuilles espacées, *très étalées*, presque *planes*, ovales ou ovales-oblongues, aiguës ou brièvement acuminées, *faiblement dentées;* long. 1, larg. 1/2mm; cellules *linéaires-subhexagones*, 8 fois aussi l. q. l.; capsule renflée, courte.

β. *atrovirens* Schimp. ; *H. atrovirens Sw.*; *H. Swartzii Turn. Musc. Hib.* — Plante plus *ferme* et plus développée ; tige plus ou moins *stoloniforme;* rameaux *arqués-procombants, atténués,* souvent fasciculés; touffes *vertes* ; feuilles ovales, finement aiguës, assez concaves, garnies de dents aiguës, plus *saillantes;* long. 1 1/2, larg. 1mm; cellules moyennes linéaires, *plus longues* et moins flexueuses, 10—12 fois aussi l. q. l.; capsule souvent *plus grande* et plus *longuement pédicellée.*

γ. *rigidum* N. Boul. *Musc. de l'Est,* p. 230 ; var. *meridionale Musc. Gall.* n° 480. — Tige *robuste* (long. 8—10 centim.), *à peine* ou nullement stolonifère, se dénudant un peu à la base; rameaux souvent *dressés* ou *ascendants*, la plupart *obtus, fasciculés ;* touffes denses, *rigides*, vertes ou jaunâtres ; feuilles ovales-triangulaires, *très larges* et *courtes*, *concaves,* lâchement *imbriquées*, rendant les rameaux presque *julacés,* finement dentées ; nervure *forte ;* cellules flexueuses subhexagones *courtes*, à parois fermes et *épaisses,* 4—6 fois aussi l. q. l.

δ. *abbreviatum* Br. eur.; *Eurhynchium abbreviatum Schimp. Syn.* 2 *ed.* p. 674*; Eur. Schleicheri Hartm. Milde.* — Tige *longuement stoloniforme*, appliquée, *radicante*, émettant sur certains points des rameaux *rapprochés, dressés, courts* (3—10mm); feuilles de ces rameaux plus ou moins *aplanies*, concaves, *ovales-lancéolées,* aiguës ou brièvement acuminées, un peu *plissées,* étalées-*dressées,* dentées; cellules moyennes *linéaires,* 8—10 fois aussi l. q. l., *flexueuses ;* pédicelle *court*, (8—10mm); capsule courte, bombée ; les fol. de l'involucre sont brusquement terminées par un acumen *loriforme, long, recourbé,* ce qui se voit aussi dans d'autres variétés de la même espèce.

Var. *vulgare,* sur la terre argileuse, dans les friches, les prés humides, les talus des fossés, les haies; C. dans les zones silvat. inférieure et moyenne, fert. çà et là; ne s'élève pas au-dessus de la zone moyenne; AC. dans la rég. méditerr.

Var. *atrovirens*, sur la terre et les pierres humides, dans les lieux escarpés et ombragés des montagnes, dans les forêts, près des cascades, semble préférer les terrains siliceux; Vosges, Bouchot (Pierrat), Haute-Loire (Peyron), env. de Tarbes (Renauld) ; le n° 584, A. des *Musci Galliæ* me paraît s'y rattacher mieux qu'au type.

Var. *rigidum*, sur la terre des collines sèches, lieux plus ou moins ombragés, dans les haies et les bois, terr. calcaires; C. dans la rég. méditerr., Gard, Nîmes, Beaucaire, bords du Gardon, Bouches-du-Rhône, env. de Marseille, Var, Ste-Baume, Basses-Alpes, entre Digne et la Javie (B.), les Mées, Forcalquier; Pyrénées, Haute-Garonne, St-Martory (Renauld) ; rochers du calc. jurassique, dans l'Est, Meurthe, près de Nancy (B.), Haute-Saône, Fouvent (Renauld), Doubs, Besançon (Paillot), Haute-Savoie, Thonon (Puget). J'ai reçu du F. Pacôme, une forme recueillie par lui à Rians (Var), dans une mare desséchée, remarquable par ses branches et ses rameaux allongés, garnis de feuilles *espacées* et très étalées; elles restent concaves et conservent leurs autres caractères, les cellules moyennes sont seulement un peu plus allongées *(forma dissitifolia).*

Var. *abbreviatum*, sur la terre et surtout les rochers siliceux ombragés; grès vosgien, près de Sarrebruck (Winter), env. d'Angers (Bouvet),

Var, Estérel (B.), Gard, Aulas (Tuezkiewicz), Doubs, Arcier (Paillot).— D'autres formes, trop peu caractérisées pour être énumérées à part, établissent des relations entre les variétés principales et vers le *H. pumilum.* Sur toutes les plantes appartenant à ce type, que j'ai examinées, la nervure des feuilles se détache brusquement du limbe, et forme, à son sommet, un petit apicule libre.

84. Hypnum Stokesii Turn. *Musc. Hib.* p. 159; *Eurhynchium Stokesii Br. eur.* t. 526; *Musc. Gall.* n° 247.

Tige d'abord simple et dressée, puis divisée en 2—3 grandes branches procombantes, *longuement pennées*, ou même partiellement *bipennées ;* rameaux nombreux, *atténués,* disposés *dans un même plan,* étalés ou dressés ; touffes gonflées ou déprimées, parfois étendues d'un *beau vert foncé* à l'ombre, jaunâtres au soleil. Feuilles des branches principales espacées, brièvement *ovales-triangulaires, auriculées, longuement décurrentes*, terminées par un acumen *brusque* et allongé, très étalées en tous sens, recourbées par l'acumen à demi tordu, dentées sur tout le contour, munies d'une nervure dentelée au sommet et prolongée jusqu'à l'acumen; cellules *grandes et courtes,* hexagones ou subrectangulaires aux oreillettes; les autres longuement linéaires flexueuses, 10—20 fois aussi l. q. l.; feuilles des rameaux *lancéolées aiguës* ou acuminées, assez rapprochées, dressées à l'état sec, plus étalées par l'action de l'humidité. Fol. de l'involucre très nombreuses (20—35), les intimes oblongues, allongées, demi-engaînantes, *très longuement* acuminées, denticulées, généralement *énerves ;* 10—15 archégones; paraphyses très nombreuses; pédicelle d'un pourpre foncé, dressé, rude; long. 15—20mm; capsule *horizontale*, ovale-oblongue, bombée, rétrécie sous l'orifice; opercule convexe-conique, médiocre, terminé par un bec fin, redressé; un anneau formé de 3 séries de cellules; péristome élevé, brun : dents étroites, lamellifères; lanières longuement et finement acuminées, percées d'ouvertures sur la carène; 1—2 cils plus ou moins parfaits. Plante mâle plus grêle, rare ; fleurs mâles nombreuses sur les branches principales ; 15—20 fol. largement ovales, finement acuminées, presque toutes énerves ; acumen étalé ; 6—10 anthéridies oblongues ; paraphyses un peu plus longues, nombreuses. - - Rarement fertile. — Hiver, novembre-mars.

Sur la terre argileuse, les pierres, l'humus et à la base des troncs d'arbres, dans les lieux frais et ombragés; préfère les terrains siliceux; R. dans la rég. méditerr., Var, env. d'Hyères (de Mercey), forêt des Maures (Taxis), Gard, Aulas (Tuezkiewicz), Corse, près d'Ajaccio (J. H. Fabre) ; C. dans toute la zone silvat. inférieure, CC. et souvent fert. dans les zones moyenne et subalpine. Certains spécimens rabougris et stériles de cette espèce présentent des relations curieuses avec d'autres mousses telles que *H. filicinum, serpens, prælongum, strigosum;* cependant la forme et la décurrence si accentuée des feuilles fournissent même dans ce cas de bons caractères. Schimper lui attribue des folioles accessoires *nombreuses ;* ces petites folioles ovales ou lancéolées manquent sur les rameaux et les branches secondaires, elles m'ont paru rares même sur les tiges principales.

85. Hypnum Scleropus Schimp. *Br. eur.* t. 527; *Synops*, 2 *ed.* p. 673.

Plante tout à fait couchée, irrégulièrement rameuse et ramuleuse, subfasciculée; radicules rares ou nulles; rameaux allongés, atténués, disposés sur deux rangs; touffes déprimées. Feuilles assez rapprochées, concaves, ovales et oblongues-lancéolées, acuminées, étalées-dressées, lâchement imbriquées, munies d'une nervure qui s'avance au delà du milieu, assez fortement dentées dans la moitié supérieure; bords plans; cellules rhombées, les basilaires oblongues-hexagones, celles des angles carrées. Fleurs femelles : fol. involucrales, lâchement imbriquées; les intimes longuement acuminées; acumen étalé, denté; pédicelle très rude, surtout vers la base; capsule inclinée, oblongue, bombée, à la fin resserrée sous l'orifice à l'état sec; opercule grand, convexe-conique, terminé par un long bec; anneau large, composé de deux séries de grandes cellules; péristome grand : dents d'un roux ferrugineux, denticulées, lamellifères; lanières terminées par une longue pointe subulée, percées de nombreuses ouvertures sur la carène; 3 cils longs, noduleux. Plante mâle semblable à la plante femelle; fol. énerves ovales-acuminées; anthéridies oblongues, épaisses; paraphyses plus longues. — Décrit d'après le *Bryologia europæa*.

Dans la 2e éd. du *Synopsis*, Schimper attribue au *H. Scleropus* une certaine ressemblance avec le *H. confertum*, la tige est cependant plus raide et plus longue, moins radicante, la rudesse du pédicelle ne permet d'ailleurs pas de confusion; il diffère du *H. velutinoides* par des rameaux et des feuilles plus espacés, les dents des feuilles plus saillantes, le tissu plus lâche, etc.

Rochers granitiques ombragés des Hautes-Vosges; Sainte-Marie-aux-Mines (Schimper), vallée de Massevaux (Mühlenbeck). Mat. au printemps.

86. Hypnum piliferum Schreb. *Fl. lips.* p. 91; *Eurhynchium piliferum Br. eur.* t. 531; *Musc. Gall.* n° 388.

Tige flexueuse, *allongée* (8—10 centim.), longuement décombante, presque *dépourvue* de radicules, un peu dénudée à la base, ordinairement divisée en plusieurs grandes branches également procombantes, assez *régulièrement pennées*; rameaux étalés, longs, *atténués*; touffes *lâches*, sans consistance, d'un vert foncé *brillant* à la surface, ordinairement mélangées d'autres mousses. Feuilles *largement oblongues*, *concaves*, lâchement *imbriquées*, *décurrentes* à la base, *brusquement* terminées par un acumen *fin*, à demi tordu, *allongé*, *flexueux*, sans plis à l'état humide, plus étalées et légèrement plissées à l'état sec, munies d'une nervure dilatée à la base, se terminant au milieu ou vers les 3/4; bords plans ou légèrement infléchis, finement denticulés, plus distinctement vers le sommet; long. 3 (l'acumen compris), larg. 1mm; cellules des oreillettes sur un espace triangulaire assez grand, rectangulaires, *carrées*, ou un peu allongées, *plus grandes*; les autres *largement* linéaires, rhombées, très aiguës, à peine flexueuses, 10—15 fois aussi l. q. l.; celles du sommet plus courtes. Fol. de l'involucre, 15—20, fortement recourbées, les intimes largement oblongues, demi-engaînantes, un peu *plissées*, *pilifères*, finement denticulées au sommet; 10—30 archégones; paraphyses filiformes plus longues, abondantes; vaginule cylindrique, épaisse; pédicelle pourpre, assez légèrement papilleux, plus au sommet que vers la base; long. 20—30mm; capsule ovale ou oblongue *bombée*, arquée, subhorizontale; long. 2—2 1/2, diam. 1mm; opercule convexe, élevé, surmonté d'un bec long et fin; un large anneau; péristome ferme : dents d'un jaune orangé foncé, garnies de *grandes* lamelles; lanières lancéolées, *ouvertes sur presque toute la carène*; 2—3 cils aussi longs, *noduleux*. Spores d'un jaune pâle. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Hiver, janvier-février; rarement fertile.

Sur la terre, talus herbeux, haies, broussailles, bois, prairies, lieux un peu couverts et frais; manque dans la rég. méditerr.; répandu dans toute la rég. des forêts; plus commun et plus souvent fertile dans la zone moyenne; s'élève jusqu'à la rég. alpine, par exemple, à la Maladetta dans les Pyrénées (Jeanbernat). Belle espèce, facile à reconnaître; varie à peine.

87. Hypnum crassinervium Tayl. *in Fl. Hib. ed.* 2, p. 43; *Eurhynchium crassinervium Br. eur.* t. 529; *Musc. Gall.* n° 478.

Tige primaire grêle, *stoloniforme*, flexueuse, couchée, garnie de feuilles squamiformes, émettant des branches *dressées-arquées*, divisées sans ordre; rameaux dressés, plus ou moins courbés, épais, *subcylindriques*, brièvement atténués, (l. 10—15mm); des stolons naissent soit de la base des tiges, soit de leur extrémité en contact avec le sol; touffes lâches, *d'un vert foncé*. Feuilles moyennes des rameaux *rapprochées*, *très concaves*, dressées-*imbriquées*, plus serrées près de la tige et irrégulièrement *plissées* par la sécheresse, *largement* ovales-oblongues, *rapidement contractées*, puis *brièvement* acuminées (acumen souvent à demi tordu), brièvement décurrentes, *sans oreillettes distinctes* à la base, munies d'une nervure *épaisse* qui disparaît vers les 3/4, denticulées surtout vers le sommet; long. 2—2 1/2, larg. 1—1 1/2mm; cellules basilaires, sur un petit espace triangulaire vers les bords, *un peu plus grandes*, *vertes*, *brièvement oblongues*, *subrectangulaires*; les autres *subhexagones*, atténuées, *courtes*, 6—8 fois aussi l. q. l. Involucre : 10—15 fol. médiocres, dressées, lâchement imbriquées, longuement et finement acuminées *(acumen dressé ou flexueux)*, munies d'une *nervure mince*, *aplatie*; les externes brièvement ovales, les intimes ovales-oblongues; 10—20 archégones; paraphyses filiformes, longues; pédicelle dressé, flexueux, pourpre, ferme, très papilleux, long d'environ 20mm; capsule *oblique*, brièvement oblongue, *très bombée*, munie d'un col distinct, légèrement resserrée sous l'orifice, d'un brun foncé passant au noir; long. 1 1/2—2, diam. 1mm; opercule *convexe*, terminé par un bec subulé, oblique; péristome assez petit : dents externes d'un

jaune foncé, fortement *lamellifères ;* lanières internes étroites, *à peine ouvertes* sur la carène ; 2—3 cils *noduleux*, aussi longs. Fleurs mâles sur une plante distincte ; fol. nombreuses, largement ovales, acuminées ; anthéridies oblongues, 10—12 ; paraphyses un peu plus longues. — Septembre-octobre.

Sur les pierres calcaires humides au bord des ruisseaux ou au moins dans les lieux frais et ombragés ; C. dans la rég. méditerr. ; également répandu dans les zones inférieure et moyenne dans toute la rég. des forêts ; devient rare dès la zone moyenne supérieure et ne s'élève pas dans la rég. alpine ; la localité de la montagne de Grandvillard, que j'ai citée dans mon *Essai sur la distrib. géogr. des mousses*, p. 233, appartient au *H. Funckii*. Quand le *H. crassinervium* se trouve exposé accidentellement à une lumière plus vive que celle qui lui convient, ses touffes jaunissent (var. *auronitens* Molendo, *Bay. Laubm.* p. 223). Dans d'autres circonstances, les feuilles deviennent plus grandes que d'habitude, long. 2 1/2, larg. 1 1/2^{mm}, les rameaux sont julacés et obtus (var. *turgescens* Mol. *ib.* p. 224). J'ai reçu de Brest, par M. Le Dantec, une forme de ce genre. Le type généralement répandu se distingue facilement du *H. Tommasinii* par des feuilles plus larges et plus courtes, surmontées d'un acumen moins effilé et moins long, des cellules plus courtes, des rameaux moins atténués, des stolons plus rares, moins développés, le feuillage d'un vert foncé, etc.

88. Hypnum Tommasinii Sendt. *Mst.; Eurhynchium Vaucheri Bryol. eur.* t. 530; *Musc. Gall.*, nos 479 et 581.

Tige émettant de *nombreux stolons grêles*, garnis de petites feuilles ovales squamiformes, et des branches *dressées-arquées* garnies de rameaux *fasciculés*, courts, droits ou *arqués*, subobtus ou atténués et allant s'enraciner au contact du sol ; touffes denses, d'un *vert jaunâtre brillant ;* long. des tiges dressées 3—4 centim. Feuilles subscarieuses, *dressées, lâchement imbriquées, concaves*, largement ovales-oblongues, *décurrentes*, rapidement contractées au sommet et terminées par un *acumen filiforme, étalé, flexueux, long*, munies d'une nervure mince qui s'avance jusqu'au delà du milieu, planes aux bords et légèrement denticulées, quelques dents plus grandes et plus rapprochées à la base de l'acumen ; long. 3 1/2 (acumen compris), larg. 1 1/4^{mm} ; cellules basilaires externes, *plus grandes, carrées*, vertes ou hyalines, formant des oreillettes relevées aux bords ; les autres linéaires hexagones, aiguës, *grandes*, à parois fermes, minces, 8—15 fois aussi l. q. l. ; à la base des feuilles, on remarque quelques traces de *deux plis*. Fleurs femelles nombreuses, sur les branches principales ; 15—20 fol. ; les moyennes et les internes oblongues-lancéolées, demi-engaînantes, *brusquement* terminées par un long acumen *filiforme*, étalé, assez *fortement* dentées à la base de cet acumen, souvent homotropes, *énerves* ou quelques-unes munies d'une nervure très mince ; 10—20 archégones ; paraphyses nombreuses, filiformes ; vaginule oblongue, molle, verte, chargée des débris de la fleur ; pédicelle épais, pourpre, flexueux, à la fin un peu tordu vers la droite ; long. 8—12^{mm} ; capsule oblique ou horizontale, *oblongue*, bombée, munie à la base d'un petit col atténué, légèrement rétrécie sous l'orifice à l'état sec ; long. 1 1/2—2, diam. 3/4^{mm} ; opercule muni d'un bec long ou court ; un large anneau ; péristome : dents jaunes, épaisses, fortement lamellifères ; lanières lancéolées, *étroitement ouvertes* sur la carène ; 2—3 cils noduleux. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Hiver.

β. *julaceum* Br. eur. t. 530, β ; *Eurhynchium Histrio Mdo, Bay. Laubm. p.* 224. — *Plus développé* dans toutes ses parties ; feuilles plus concaves et *mieux imbriquées*, plus *brusquement contractées* au sommet.

γ. *fagineum* H. Muell. ; *Milde Bryol. siles.* p. 304 ; *Musc. Gall.* no 582. — Forme *réduite ;* rameaux denses, *grêles*, droits ; feuilles *oblongues-lancéolées* ou même lancéolées, légèrement concaves, *insensiblement rétrécies* au sommet, arrivant à ne plus mesurer que 1 1/2^{mm} de long et à peine 1/2^{mm} de large. — Des formes de passage relient étroitement ces variétés au type.

Sur les pierres et les rochers calcaires près du sol dans les forêts ; zones moyenne et subalpine ; répandu dans toute la chaîne du Jura, descend jusqu'aux env. de Besançon, d'Ornans (Flagey), Alpes de la Savoie (Puget), du Dauphiné (Ravaud), Basses-Alpes, Montagne de Lure (Renauld, B.), Pyrénées, vallons de Serris et de Castelloubon, près de Bagn. de Big. (Spruce), Luchon, Saint-Béat (Zetterst.), vallée du Riou-Majou (Renauld) ; β. *julaceum*, roch. calc. de la rég. alpine, Suchet dans le Jura (B.) et ailleurs ; γ. *fagineum*, à la base des troncs d'arbres et rochers siliceux, au-dessus du lac de Blanchemer, Vosges (B.) bois du Capucin au Mont-Dore (Lamy), Pyrénées, près de Luchon (Spruce), bois de Gouerdère, cascade du Cœur, Eaux-Bonnes (Husnot), forêt de la Réouse (Renauld).

89. Hypnum velutinoides Bruch, *Mst.; Eurhynchium velutinoides Br. eur.* t. 528.

Tige *médiocre* (long. 20—40^{mm}), *déprimée*, plus ou moins *radicante*, émettant quelques stolons grêles, divisée en plusieurs branches très imparfaitement pennées ; rameaux *courts*, brièvement atténués ; touffes plus ou moins fournies, d'un vert jaunâtre, déprimées. Feuilles dressées, *lâchement* imbriquées, *oblongues* ou oblongues-lancéolées, rétrécies en un acumen médiocre, subulé, souvent tordu, denté, entières sur le contour du tiers inférieur, inégalement révolutées aux bords, munies de 2—4 *plis* plus ou moins profonds, et d'une nervure *mince* qui se prolonge habituellement *jusqu'à l'acumen ;* long. 1 1/2, larg. 1/2^{mm} ; quelques cellules courtes, anguleuses, formant aux angles des oreillettes *peu distinctes*, les autres *linéaires*, aiguës aux extrémités, 8—10 fois aussi l. q. l. Involucre formé de 8—12 fol. ovales-oblongues, assez courtes, surmontées d'un acumen subulé, munies d'une nervure plus faible, moins dentées ; paraphyses *abondantes ;* vaginule renflée ; pédicelle pourpre, chargé de papilles denses *sur toute sa longueur ;* long. 8—12^{mm} ; capsule oblique, renflée, oblongue, médiocre, long. 1 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule convexe, conique, sur-

monté d'un bec fin ; un anneau médiocre ; dents du péristome peu lamellifères ; lanières internes très étroitement ou à peine ouvertes sur la carène ; 2—3 cils médiocres. — Mat. au printemps.

RR. rochers, blocs, pierres ; Pyrénées, Superbagnères, dans la forêt et au pied du pic de la Glère (Zetterst.) ; indiqué dans le Jura (Quélet) et ailleurs. Je n'ai pas vu d'échantillons authentiques de provenance française. Cette espèce se distingue des *H. crassinervium* et *Tommasinii* par ses feuilles étroites, munies d'une nervure mince, prolongée jusqu'à l'acumen ; elle diffère, en particulier, du *H crassinervium*, par les cellules moyennes des feuilles plus étroites et deux fois plus longues ; elle ressemble, par le port, au *H. populeum*, selon l'observation très juste de Schimper.

La description qui précède a été faite sur les échantillons du *Bryotheca europæa*, n° 635.

90. Hypnum pumilum Wils. *Engl. Bot. Suppl.* t. 2942, f. 1 ; *Bryol. brit.* p. 351 ; *Eurhynchium prælongum β. pumilum Br. eur.* t. 525 *β* ; *Eur. pumilum Schimp. Coroll.* p. 119.

Tige *très grêle*, déprimée, partiellement radicante et *stoloniforme*, émettant des rameaux *filiformes, flexueux,* inégaux, souvent fasciculés ; long. des tiges, 10—20^{mm} ; gazons *denses,* d'un vert clair ou terne. Feuilles *ovales-lancéolées* et lancéolées aiguës, *non décurrentes,* étalées-dressées *en tous sens,* à peine aplanies, superficiellement dentées, munies d'une nervure qui dépasse un peu le milieu ; long. à peu près 1/2^{mm} ; cellules basil. externes carrées, peu distinctes ; les moyennes linéaires-*subhexagones, courtes,* 4—6 fois aussi l. q. l. Fol. involuc. *courtes*, ovales, terminées par un acumen *subulé,* courbées *homotropes*, laissant à découvert le sommet de la vaginule ; pédicelle *court* (long. 8—10^{mm}), rude, pourpre ; capsule subhorizontale ou oblique, *ovale, renflée, courte* (long. 1 1/2, diam. 2/3^{mm}) ; opercule convexe, surmonté d'un bec fin, médiocre ; *anneau élevé ;* péristome *bien développé ;* dents brunes ; lanières internes *étroitement ouvertes* sur la carène ; cils noduleux, *longs*. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Février-mars.

Sur la terre et les rochers, talus des fossés, des chemins, bords des petits cours d'eau, lieux ombragés ; N.-O., Vire (Pelvet), St-Denis-de-Méré (Husnot), Vaux-sur-Seulles (Bertot), Cherbourg (Le Jolis), Rennes (Préaubert), près Dinan (Mabille), env. de Brest, Plougastel (Le Dantec), Saumur (Trouillard) ; au pied des Pyrénées, Pau, Bagnères-de-Bigorre, Dax (Spruce), Bosquet de Luchon (Zetterst.), près St-Girons, Ariège (Renauld) ; rég. méditerr., bords de la Vis, Hérault, du Gardon, Gard (B.), Aulas, fert. (Tuezkiewicz), plaine d'Hyères, canal du Béal, Var (de Mercey) ; Alpes, Isère, parc d'Alivet, près des cuves de Sassenage (Ravaud) ; région rhénane (Schimper).

La description qui précède a été faite sur des échantillons très complets, provenant des environs de Brest ; ils représentent le type de l'espèce qui, à l'état stérile, peut être facilement confondue avec diverses formes du *H. serpens*, et touche de près aux deux espèces qui suivent.

c. **Fleurs monoïques.**

91. Hypnum curvisetum Brid., *Spec. Musc.*, I, p. 111 ; *Rhynchostegium curvisetum* Schimp., *Syn.* 2 *ed.* p. 681 ; *Rhynchost. Teesdalei Br. eur.* t. 509 ; *Musc. Gall.* n° 445.

Tige *grêle*, couchée, radicante, se dénudant très peu à la base, émettant des rameaux *grêles, dressés* ou procombants, longs de 3—5^{mm} ; gazons denses, d'nn vert foncé. Feuilles *lâches,* étalées, un peu *concaves, lancéolées*, ou *oblongues-lancéolées,* rétrécies, *aiguës* ou brièvement acuminées, *superficiellement* denticulées sur le contour supérieur, planes aux bords, munies d'une nervure mince qui disparaît un peu au-dessus du milieu ; long. 3/4—1, larg. 1/4—1/3^{mm} ; cellules *linéaires-subhexagones* aiguës, 6—8 fois aussi l. q. l. Rameau fertile radicant ; 8—10 fol. involucr., *oblongues,* assez longuement *acuminées, dressées,* sans plis, énerves ou faiblement nerviées ; archégones peu nombreux, paraphyses rares ; pédicelle pourpre à la base, plus pâle vers le sommet, finement *muriqué ;* long. 4—6^{mm} ; capsule *horizontale,* brièvement *oblongue,* bombée, munies à la base d'un petit col atténué ; long. 1 1/2, diam. 2/3^{mm} ; opercule convexe, conique, terminé par un bec fin subulé ; un anneau formé de petites cellules ; dents du péristome lamellifères ; lanières internes percées d'ouvertures étroites sur la carène ; cils grêles, plus ou moins cohérents. Fleurs mâles *sur la même plante ;* fol. ovales, aiguës ou acuminées, énerves ; 6—8 anthéridies, oblongues, courtes ; paraphyses rares. Les fleurs mâles et femelles sont *très abondantes* sur la tige primaire et à la base des rameaux principaux. — Hiver, décembre-avril.

Sur les pierres et les rochers humides au bord des cours d'eau, près des cascades ; répandu dans la rég. méditerr., Corse (de Not.), Var, plaine d'Hyères, Pierrefeu (de Mercey), le Luc (Hanry), Estérel, Gard, env. d'Uzès (B.), Vaucluse, près d'Avignon (Req. in Bridel), Bouches-du-Rhône, la Pomme, près de Marseille (Sarrat-Gineste) ; rég. du S.-O., au pied des Pyrénées, Elysée-Cottin, Labassère, Gélos (Spruce), Lourdes (Renauld), les Corbières, la Montagne-Noire, Toulouse (Jeanbernat), jardin botanique de Bordeaux (Durieu) ; Normandie, près de Falaise (de Bréb.), Vire (Pelvet), Vaux-s.-Seulles (Bertot), Anjou, Angers (de la Perraud.), Durtal (Boreau), env. de Paris, St-Cloud (Chevallier), Port-Villers, Chartres (Bescherelle) ; Est, Saône-et-Loire, près Barisey-en-Vaux (Grognot), St-Rambert-en-Bugey (Renauld), au pied du Salève (J. Müller), vallée du Doubs, Arcier, Laissey (Renauld et Paillot), env. de Montbéliard (Quélet) ; basses Vosges, Deux-Ponts (Bruch.), Sarrebruck (Winter) ; manque sur les terrains siliceux purs des Vosges du versant occidental.

92. Hypnum Teesdalei Sm. *Fl. brit.* III. p. 1291 ; *Wilson. Bryol. brit.* p. 350 ; *Eurhynchium Teesdalei Schimp. Syn.* 2 *ed.* p. 676, *non.* 1 *ed. nec Bryol. eur.*

Très voisin du précédent, dont il diffère par des feuilles lancéolées plus étroites, simplement aiguës, munies d'une nervure élargie et prolongée jusque près du sommet, par la capsule dépourvue de col, par l'opercule conique, rétréci moins brusquement en un bec plus court et moins effilé.

Rochers humides et ombragés, près des petits cours d'eau; parc de Gentilly, près de Paris (Thuret). Je rapporte aussi à cette espèce, mais avec quelque doute, des spécimens recueillis par M. Ravaud aux cuves de Sassenage (Isère).

B. PÉDICELLE LISSE.

93. Hypnum striatum Schreb. *Fl. lips.*, p. 91; *Eurhynchium striatum Br. eur.* t. 523; *Hypnum longirostre Ehrh.; Musc. Gall.* n° 245.

Tige allongée (10—15 centim.), *robuste,* divisée en plusieurs branches *arquées procombantes, enracinées* au contact du sol, plus ou moins *régulièrement pennées* vers le milieu ; rameaux *nombreux,* souvent fasciculés, *allongés* (long. 15—20^{mm}), *atténués,* très étalés, arqués; touffes *raides,* interrompues, peu denses, assez *profondes,* d'un *vert sombre terne, jaunâtre* dans les lieux découverts. Feuilles caulinaires moyennes rapprochées, *largement ovales-triangulaires, aiguës* ou *subaiguës,* arrondies, auriculées à la base, brièvement décurrentes, munies d'une nervure qui se prolonge jusque vers les 3/4 ou les 4/5, *fortement dentées en scie sur tout le contour, très étalées en tous sens dès la base,* légèrement concaves et presque lisses à l'état humide, étalées, lâchement incombantes et *fortement plissées à l'état sec;* long. 2, larg. 1^{mm}; cellules des oreillettes plus grandes, brièvement oblongues ou subrectangulaires; les autres *linéaires,* atténuées, plus flexueuses et plus allongées vers le sommet de la feuille, 8—15 *fois aussi longues que larges;* feuilles supérieures des rameaux ovales-lancéolées, aiguës, plus fortement dentées. Folioles de l'involucre *arquées, divergentes au sommet,* les intimes oblongues-lancéolées, *très longuement acuminées,* dentées, *munies d'une faible nervure;* 15—20 archégones; paraphyses filiformes, nombreuses; pédicelle pourpre, *épais,* à la fin légèrement tordu à droite; long. 20—35^{mm}; capsule brune, subhorizontale, *subcylindrique,* plus ou moins bombée, *arquée,* munie à la base d'un col peu distinct; long. 2 1/2—3, diam. 1—1 1/4^{mm}; opercule convexe élevé, surmonté d'un long bec ascendant; un large anneau; dents du péristome finement acuminées, d'un rouge orangé, *fortement lamellifères;* lanières internes *ouvertes sur presque toute la carène;* 2—3 cils noduleux, bien développés. Fleurs mâles constituant des gemmules, qui adhèrent à l'aide de radicules pâles à la plante femelle, ou se développant sur une plante spéciale. Dans ce dernier cas, folioles externes orbiculaires, les moyennes largement ovales, orbiculaires, puis rétrécies, lancéolées obtuses, les intimes ovales-acuminées (acumen dressé), toutes denticulées au sommet; les intimes seules munies d'une faible nervure; anthéridies oblongues, nombreuses (20—25); paraphyses plus longues, grêles, aiguës. — Novembre-décembre.

Sur la terre et les pierres dans les bois; lieux couverts et un peu frais; sur tous les terrains; CC. souvent fertile dans toute la rég. des forêts; ne s'élève pas ou à peine dans la rég. alpine; manque dans la rég.

méditerr., où il est remplacé par le *H. meridionale;* M. J. H. Fabre m'a communiqué de Piolenc (Vaucluse), une plante qui tient cependant de plus près au *H. striatum* qu'à la forme suivante.

* **Hypnum meridionale** (Schimp. *Mst. in C. Muell. Syn.* II, p. 462 *ex parte); Eurhynchium striatum β meridionale Br. eur.* t. 523 β; *Hypnum Hildenbrandii Garov. Mst.; Rhynchostegium meridionale de Not. Epil.* p. 77; *Musc. Gall.* n° 246.

Cette forme remarquable diffère du *H. striatum* ordinaire par une tige primaire *exactement couchée,* plus *longuement stoloniforme,* garnie de rameaux fasciculés, plus *denses* et plus *courts* (long. 4—8^{mm}), moins arqués, la plupart *obtus;* touffes plus *denses* et plus *rigides,* plus appliquées, d'un vert *jaunâtre brillant.* Feuilles plus *fermes,* plus *étalées en tous sens,* de même forme à la base, mais *plus longuement rétrécies,* lancéolées-acuminées, en général assez *faiblement dentées;* les cellules moyennes plus étroites et plus *courtes,* 8—10 fois aussi l. q. l., les basilaires plus petites, carrées ou subarrondies à parois épaisses. Pédicelle plus faible et plus *court,* long. env. 10^{mm}; capsule plus petite et plus courte, ovale bombée, tronquée à l'orifice, long. 1 1/2, diam. 2/3^{mm}. C'est, dans tous les cas, une variété saillante qui, comme le fait remarquer de Notaris, tient le milieu entre les *H. striatum* et *striatulum.* Les folioles accessoires que plusieurs bryologues indiquent comme fréquentes sur les *H. striatum* et *meridionale,* m'ont paru, au contraire, assez rares.

A la base des rochers et sur les pierres calcaires; lieux couverts, du reste secs; C. dans toute la rég. méditerr., mais rarement fertile, Marseille, Cassis (H. Roux); Corbières (Jeanbernat), Landes, Marcenx (Renauld).

94. Hypnum striatulum R. Spruce, *Musc. pyren.* n° 12 *Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1849,* p. 284; *Eurhynchium striatulum Br. eur.* t. 522; *H. filescens Brid. in C. Muell. Syn. II,* p. 462 *(ex parte); Musc. Gall.* n° 580.

Tige primaire appliquée, *radicante,* plus ou moins stoloniforme, émettant des branches principales d'abord presque *simples,* puis *très ramifiées,* fasciculées, d'aspect lég^{t} *dendroïde, arquées-procombantes;* sur les branches couchées *plus faibles,* les rameaux s'échelonnent davantage à droite et à gauche; ils sont général^{t} *arqués* et plus ou moins long^{t} *atténués;* touffes *peu étendues,* assez lâches, d'un *vert foncé terne,* rigides. Feuilles moyennes des rameaux ovales-triangulaires, auriculées à la base, rétrécies, *assez longuement* et *finement acuminées,* parfois simplement aiguës, *vivement dentées* sur le contour, en partie révolutées ou tordues aux bords au moins d'un côté, munies d'une *forte* nervure qui s'arrête vers les 3/4, terminée par un *apicule saillant,* souvent *dentée-épineuse* sur le dos; cellules moyennes linéaires, flexueuses, *assez courtes,* 8—10 fois aussi l. q. l.; les basilaires *brièv^{t} oblongues,* presque arrondies, *petites,* à parois *épaisses,* forment

de *larges oreillettes* qui se rejoignent à la nervure. Fol. involucr. 15—20, munies d'une longue nervure, les supérieures demi-engaînantes, terminées par un acumen linéaire-subulé, denté, très étalé; vaginule courte, renflée; pédicelle pourpre, dressé flexueux, long. 15—20^{mm}; capsule brièv^{t} *ovale-oblongue,* bombée, oblique ou subhorizontale, brune, long. 2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule convexe-conique, surmonté d'un long bec; un anneau mince; dents du péristome longuement subulées, brunes à la base, formant un cône élevé; lanières internes ouvertes sur la carène; 1—3 cils longs, lisses; spores vertes. Fleurs mâles sur une plante distincte. Très rarement fertile. — Mat. en hiver.

Cette espèce se distingue du *H. meridionale* par son mode de ramification, des feuilles plus finement acuminées, plus fortement dentées, beaucoup moins étalées, dressées plutôt conniventes par l'extrémité, diverses particularités de la nervure, les cellules moyennes des feuilles plus larges, celles des angles un peu plus allongées et formant des oreillettes plus développées, etc.

β. *cavernarum* Mdo, *Moosstud. aus d. Alg. Alp.*, p. 94. — Tige émettant de longues branches (l. 6—10 centim.) *couchées, radicantes,* garnies de rameaux *simples*, courts, souvent *atténués ;* feuilles plus *petites ;* plante plus grêle, plus *appliquée,* stérile, ressemblant à certaines formes du *H. prælongum.*

Même station que pour le *H. meridionale;* rochers et pierres calcaires ombragés; recherche des localités un peu plus fraîches, le voisinage des ruisseaux; répandu dans toute la région méditerr.; remonte les vallées et se rencontre çà et là dans presque toute la zone inférieure des forêts, dans les lieux abrités; signalé d'abord par Spruce au pied des Pyrénées, vallée d'Ossau, Bagn. de Bigorre, Bédat, vallon de Serris (Spruce), Lourdes (Renauld), Bordeaux (Durieu), Haute-Savoie, Mont-Vautier et gorge de la Diozaz (Payot), Isère, Balmes de Fontaine (Ravaud), Manche, Cherbourg (Le Jolis), env. de Paris, St-Cloud Bescherelle), forêt de Compiègne (de Marcilly), Pas-de-Calais, Hydrequent (B.), fréquent dans la vallée du Doubs près de Besançon (Flagey); Saône-et-Loire, au-dessus de Mercurey (Grognot); près de Dinant, Belgique (Gravet).

β. *cavernarum*, gorges sombres, lieux très couverts, bords de la Vis, Hérault, Ste-Baume, Var (B.), Sallèles, les Vans, Ardèche (F^{re} Pacôme).

95. Hypnum circinnatum Brid. *Mantiss. Musc.* p. 165; *H. strigosum b. circinnatum Brid. Bryol. univ.* II, p. 447; *Eurhynchium circinnatum Br. eur.* t. 521; *Musc. Gall.* n° 387.

Tige primaire radicante, *stoloniforme,* garnie de petites feuilles espacées, finement acuminées, émettant des branches *arquées* procombantes, garnies de rameaux *denses,* longs de 5—10^{mm}, *cylindriques, arqués* pour la plupart ou même *crochus,* les plus forts sont *ramuleux;* touffes ou gazons souvent *étendus,* déprimés *d'un vert foncé terne,* se décolorant par l'action de la lumière; les extrémités des branches et des rameaux deviennent fréquemment stoloniformes et radicantes au contact du sol. Feuilles moyennes des branches principales *ovales, concaves,* rétrécies en un *large acumen,* celles des

rameaux *oblongues-lancéolées,* aiguës, *étalées-dressées* à l'état humide, *appliquées-imbriquées* à l'état sec, *dentées* sur le contour, plus vivement au sommet, largement *relevées* aux bords vers la base, très peu décurrentes, munies d'une nervure *large* et *épaisse* qui disparaît un peu *au-dessous* du sommet, papilleuse sur le dos; long. 2/3—1, larg. 1/3—1/2^{mm}; cellules basilaires *carrées* ou *arrondies*, occupant un *large espace remontant aux bords,* celles du sommet également *courtes,* les moyennes *subhexagones,* 2—3 fois aussi l. q. l. Fol. involucr. ovales-oblongues, *finement acuminées,* acumen très étalé ou même recourbé, les fol. externes énerves, les intimes munies d'une nervure mince *prolongée jusqu'à l'acumen ;* pédicelle lég^{t} tordu à droite, *lisse ;* long. 15^{mm}; capsule *oblique,* ovale-oblongue, *bombée,* un peu *rétrécie* à l'orifice, long. 2, diam. 2/3—1^{mm}; opercule conique, surmonté d'un bec fin; un anneau élevé; dents du péristome *brunes,* lamellifères; lanières *largement ouvertes* sur la carène; 1—3 cils longs. Plante mâle distincte. — Printemps.

β. *deflexifolium* N. Boul.; *Hypnum deflexifolium de Solms, Tentamen Bryo-Geogr. Algarv.* p. 40; *Scorpiurium rivale Schimp. Syn.* 2 ed. p. 855; *H. circinn. v. inundatum N. Boul. Musc. Gall.* n° 579. — Tige primaire et bases des branches principales *dénudées,* noires; branches *allongées,* peu ramifiées; rameaux espacés, *julacés renflés, épais,* arqués procombants. Feuilles *homotropes,* lâchement imbriquées, largement *ovales-suborbiculaires,* rétrécies au sommet en une pointe *très courte, mousse ;* cellules inférieures *carrées,* les moyennes hexagones, 4—6 fois aussi l. q. l.; long. des f. 1 1/2, larg. 1^{mm}; contour plus ou moins denté. Touffes *amples* d'un vert *olivâtre,* plus rarement d'un vert tendre à la surface. Plante stérile ressemblant plus ou moins à certaines formes des *H. rusciforme* ou *alopecurum.* Des passages insensibles relient cette variété curieuse au type. Le genre *Scorpiurium* fondé par Schimper sur une simple variété d'une espèce depuis longtemps connue, est un exemple mémorable de l'abus pratiqué par le célèbre bryologue d'établir des genres sur de trop légères modifications de l'appareil végétatif.

Sur la terre, les rochers, au pied des murs; préfère les terrains calcaires, moins développé et plus rare sur les terrains siliceux; CC. dans toute la rég. méditerr., mais rarement fertile, Cassis, St-Pons, Mazargues (H. Roux), vallon du Cascavéou près d'Aix (Philibert), près de Bonifacio (Goulard), Montrieux et station d'Hyères (de Mercey); s'étend un peu moins que le *H. striatulum* dans la zone infér. des forêts, choisissant les localités chaudes et abritées; disséminé dans le S.-O. et le N.-O. de la base des Pyrénées, jusqu'aux bords de la Seine, à Rouen; env. de Mende, Toulouse, Bordeaux, Agen, Angers, Brest, Caen, etc., principalement le long du littoral; dans l'Est, il ne remonte guère les vallées que jusqu'à 600-700 mètres; n'est pas connu au-delà de Pont-en-Royans, Isère (Ravaud). β. *deflexifolium*, sur les pierres et les rochers au bord des ruisseaux et des torrents, Estérel, bords du Gardon (B.), fontaine de Vaucluse (Schimper), Cauro, Corse (J.-H Fabre), dans la Garonne (Durieu d'après Schimper). — En sens contraire de la var. *deflexifolium*, on trouve, dans la région méditerranéenne, sur les rochers secs, à la limite supérieure de la dispersion de cette espèce, des formes réduites, atténuées, très grêles *(forma attenuata).*

96. Hypnum strigosum Hoffm. *Deutschl. Flora,* II, p. 76; *Eurhynchium strigosum Br. eur.* t. 519; *Hypnum thuringicum Brid.*

Tige primaire couchée, radicante, grêle, *stoloniforme,* garnie de feuilles espacées, très petites, ovales-triangulaires, acuminées, brièvement nerviées ou presque énerves; branches principales *arquées ou déprimées, pennées* ou garnies seulement de quelques rameaux courts, fasciculés; touffes ou gazons assez *raides,* d'un vert jaunâtre terne; long. des rameaux 3—6^{mm}. Feuilles moyennes des rameaux étalées en tous sens, *lâchement dressées, raides,* ovales, ou même *ovales-subtriangulaires,* rétrécies et terminées par un *acumen médiocre,* concaves, *brièvement* décurrentes, planes, un peu révolutées ou tordues aux bords d'un côté vers le sommet, munies d'une nervure forte qui s'arrête au-dessous de l'extrémité, finement denticulées sur tout le contour, *légèrement* et *irrégul*^{t} *plissés;* long. 3/4, larg. 1/2^{mm}; cellules basilaires, aux angles, petites, irrégulièrement *anguleuses, vertes ou jaunâtres,* les autres linéaires, un peu flexueuses, subobtuses ou légèrement atténuées, 6—12 fois aussi l. q. l. Involucre *non radicant;* 15—20 folioles; les externes ovales, les internes *oblongues,* imbriquées à la base, terminées brusquement par un long acumen loriforme, denticulé, *très étalé,* arqué ou flexueux; 15—20 archégones; paraphyses grêles, très nombreuses; pédicelle épais, d'un pourpre foncé, se tordant un peu vers la droite, à la base, et vers la gauche au sommet; long. 10—18^{mm}; capsule couleur rouge de brique, à la fin brune, *oblongue bombée, un peu arquée, subhorizontale,* légèrement resserrée sous l'orifice à l'état sec; long. 1 1/2—2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule convexe-conique surmonté d'un bec fin; un anneau; péristome : dents brunes, étroites, *peu lamellifères,* légèrement marginées; lanières *percées d'ouvertures étroites* sur la carène; 2—3 cils plus ou moins parfaits, peu noduleux. Les plantes mâles sont très petites, *gemmiformes,* et se fixent par des radicules sur les plantes femelles. — Hiver.

β. *præcox* Wahl. *Fl. suec.* p. 703; *H. præcox Hedw. Spec. Musc.* p. 249, t. 64; var. *imbricatum Br. eur.* t. 519 β. — Tige stoloniforme, émettant des rameaux *courts* (l. 3—5^{mm}), *cylindriques julacés, dressés, denses,* fasciculés; feuilles *concaves, imbriquées,* irrégul^{t} plissées, munies d'une nervure plus ou moins forte qui atteint ou dépasse le milieu, largement ovales, *brièvement* rétrécies et *généralement aiguës,* parfois *acuminées;* plante plus grêle et plus condensée que le type dans toutes ses parties.

γ. *diversifolium* Lindb. *Musc. scand.* p. 34; *Eurh. diversifolium Br. eur.* t. 520. — caractères généraux de la var. β, mais feuilles raméales *très généralement mutiques* ou même *obtuses, arrondies* au sommet et plus exactement imbriquées, denticulées sur tout le contour; pédicelle court (long. 7—8^{mm}); capsule courte, renflée.

Sur les pierres, la terre, à la base des troncs d'arbres, dans les lieux ombragés et assez secs, principalement sinon exclusivement sur les terrains calcaires. Le type, caractérisé par ses feuilles plus grandes, dressées-*étalées, nettement acuminées,* un pédicelle *long,* habite les régions basses; il me semble très rare en France où l'on a très souvent pris pour lui des formes rabougries et contractées du *H. Stokesii,* facile cependant à distinguer à la rudesse du pédicelle.

La var. β. *præcox* établit le passage du type à la var. γ. Hedwig attribue des feuilles alguës à son *H. præcox (fol. cordato-acutis).* Cette variété semble répandue dans les zones moyenne et subalpine de la rég. des forêts, Alpes calcaires, montagnes de Lure (Renauld), env. de Briançon (B.), probablement dans le Jura et les Pyrénées.

La var. γ., caractérisée par des feuilles raméales *obtuses, exactement imbriquées,* est C. sur la terre aride qui recouvre les rochers calcaires de la rég. alpine, dès la zone subalpine; Alpes, Pyrénées, dans une foule de localités.

L'*Eur. diversifolium Br. eur.* ne diffère du *H. strigosum* et surtout de la var. *præcox,* que par la forme du sommet des feuilles, et d'autre part notre plante des Alpes et des Pyrénées vérifie très bien le diagnose et les figures du *Bryologia europæa.* La plante distribuée, sous ce nom d'*E. diversifolium,* dans le *Bryotheca europæa* n° 1143, par M. Pfeffer, représente une forme un peu grêle, mais non distincte autrement, de celle qui est si répandue dans nos hautes montagnes calcaires. Le *Rynchostegium præcox de Not. Epil.,* p. 81, appartient à cette même variété. J'ai décrit le type d'après les spécimens distribués dans le *Bryoth. europæa* n° 745.

97. Hypnum myosuroides Linn. *Sp. pl.; Eurynchium myosuroides Schimp. Syn.; Isothecium myosuroides Brid; Bryol. eur.* t. 534; *Musc. Gall.* n° 244.

Tige *stoloniforme, allongée,* fixée par des *touffes de radicules abondantes,* émettant de distance en distance *des branches stériles bientôt divisées en* 3—6 *rameaux* procombants, ou des branches fertiles plus robustes, répondant aux points enracinés, d'abord *simples, obliques, ou dressées, puis très divisées; rameaux fasciculés ou disposés plus ou moins parfaitement en éventail, sur un même plan, souvent atténués, filiformes et retombants,* s'enracinant quand ils arrivent en contact avec le sol; touffes enlacées *d'un vert un peu terne, jaunâtre;* long. des tiges 3—5^{c}. Feuilles des stolons espacées, *très largement et brièvement ovales,* brusquement terminées par *un long acumen arqué en dehors,* à peu près énerves et entières, hyalines; feuilles moyennes des rameaux lâchement *imbriquées, légèrement homotropes, concaves, lisses, oblongues-lancéolées, finement acuminées, non décurrentes,* munies d'une nervure mince, prolongée au delà du milieu, finement dentées en scie du sommet jusque vers la base; long. 1 1/2, larg. 1/2^{mm}; *cellules des oreillettes arrondies ou brièvement oblongues, d'un jaune orangé, sur un espace ovale assez considérable;* les autres linéaires flexueuses, obtuses, 4—6 *fois aussi longues que larges.* Fol. involuc. 12—15; les supérieures oblongues, presque *engaînantes,* énerves ou munies d'une nervure très mince, brusquement terminées par un acumen *long, très étalé,* finement denticulé; archégones 15—20; paraphyses filiformes, nombreuses; vaginule épaisse, chargée des débris de la fleur; pédicelle pourpre, grêle, dressé ou incliné; *long.* 12—15^{mm};

capsule brune, *petite*, horizontale ou *oblique*, très rarement tout à fait dressée, *oblongue*, un peu bombée, *légèrement* arquée *et un peu resserrée à l'orifice;* long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule conique ou convexe, élevé, terminé par un bec court ou *médiocre;* anneau composé de deux séries de cellules; péristome : dents *pâles*, étroites, finement acuminées, *fortement lamellifères;* membrane interne *élevée;* lanières *étroitement ouvertes sur la carène*, 2—3 cils *souvent imparfaits*. Plante mâle distincte, grêle; fleurs très petites; folioles ovales, concaves, brusquement acuminées, énerves, superficiellement denticulées; anthéridies oblongues, bossues, 6—10; paraphyses aussi longues. — A la fin de l'automne et en hiver.

A la base des troncs d'arbres, sur les parois et dans les fissures des rochers, à terre dans les forêts; terrains siliceux; C. et fert. dans les Vosges, les Ardennes, le N. et le N.-O.; çà et là, moins abondant sur le contour du Plateau-Central, bois de Chabilly, près du Creusot (Sébille), Brignais, Rhône (Fre Pacôme), env. de Montbrison, Loire (Le Grand), Mt-Dore (Lamy), Serverette, Lozère (Prost), Guéret, Creuse (Renauld); AR. dans les Pyrénées, massif du Laurenti (Jeanbernat), Casteivieil, près de la Pique (Zetterst.), indiqué sans localité par Spruce, Arcachon, Marcenx, Landes (Renauld); Alpes de l'Isère, R. bois d'Echirolles, Renage, Villard-de-Lans (Ravaud), massif du Mont-Blanc (Payot); manque dans le Jura. — Sur les rochers très secs et ombragés, dans les Ardennes, les Vosges, etc., la plante se rabougrit, les branches principales restent grêles et courtes, peu divisées *(Forma humilis* Gravet *in litt.)*. Ailleurs, principalement dans les Pyrénées, Juillan, St-Pé de Bigorre (Renauld), les tiges et les rameaux s'allongent et s'effilent, les feuilles deviennent lancéolées très étroites, la plante ressemble alors à la var. *filiforme* du *H. cupressiforme (forma filescens* Ren.).

7e Sous-genre: **Hyocomium** *(Br. eur.)*

Tige molle, déprimée, peu radicante, à peine stoloniforme, ne se dénudant pas, divisée en branches imparfaitement pennées. Feuilles cordiformes élargies, décurrentes, acuminées, munies de deux nervures faibles; quelques folioles accessoires. Pédicelle rude; capsule ovale, bombée, oblique; péristome des espèces qui précèdent. Plantes croissant sur les rochers humides ou même partiellement inondés.

98. Hypnum flagellare Dicks. *Crypt. Fasc.* 2, p. 12; *Hyocomium flagellare Br. eur.* t. 532; *Musc. Gall.* n° 389.

Tige primaire *allongée* (10—15 centim.), ne se dénudant pas, fixée çà et là par des paquets de radicules, émettant des branches inégales, espacées ou rapprochées, dressées ou arquées, souvent *simples d'abord*, puis *pennées ou même bipennées;* rameaux dressés, les uns obtus, les autres atténués; les innovations naissant latéralement sur la tige ou de son extrémité enracinée; touffes *molles*, plus ou moins denses, d'un *beau vert clair*, passant au brun. Feuilles denses, *très largement et brièvement ovales*, concaves, lâchement imbriquées, étalées-dressées, à demi embrassantes, *brusquement contractées* vers

le sommet, et dès lors lancéolées, finement acuminées; acumen *flexueux, étalé ou même recourbé;* parfois les feuilles sont homotropes vers l'extrémité des branches; *une ou deux nervures très faibles;* bords plans, mais ondulés, garnis de dents *aiguës*, étalées, *facilement visibles;* quelques plis légers et irréguliers, plus sensibles à l'état sec; long. 1 1/2, larg. 1^{mm}; tissu à peu près *uniforme;* cellules linéaires-flexueuses, un peu atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l.; vers la base et aux bords elles sont subaiguës et plus courtes; les infimes ordinairement courtes et tronquées, sans former d'oreillettes. Rameau fertile épais, radicant; 20—25 fol. involucr.; les inférieures largement ovales triangulaires, les supérieures oblongues, demi-engaînantes, dressées, imbriquées, terminées par un acumen *très long*, subulé, étalé, très *flexueux*, munies ordinairement d'*une nervure mince*, superficiellement denticulées; 15—20 archégones; paraphyses très abondantes; vaginule oblongue, épaisse; pédicelle pourpre, *surchargé de papilles fines, serrées*, long. 20—25^{mm}; parfois deux pédicelles sortent d'un même involucre; capsule à parois épaisses, *oblongue, bombée*, subhorizontale; long. 2 1/2—3, diam. 1^{mm}; opercule élevé, *convexe-conique*, terminé par un petit apicule aigu; péristome conique; dents d'un jaune verdâtre, médiocrement lamellifères; membrane élevée; lanières étroites, *assez largement ouvertes* sur une grande partie de la carène; 2—3 cils *noduleux*, parfois imparfaits; spores petites, vertes; anneau composé de 2—3 séries de cellules courtes. Fleurs mâles sur une plante distincte, ovales, allongées; fol. nombreuses, ovales, longuement acuminées; anthéridies allongées, accompagnées de grandes paraphyses. Les plantes stériles sont plus allongées, plus molles, plus déprimées. Aux feuilles ordinaires se mêlent des feuilles accessoires plus petites, ovales-lancéolées, concaves, aiguës. — Automne.

Rochers siliceux humides, au bord des ruisseaux et des cascades; Finistère, à l'O. et près de Morlaix, forêt de Pencran (de la Pylaie in Bridel, *Bryol. univ.*, II, p. 525, *H. armoricum*), env. de Brest (Crouan), retrouvé à Plougastel et entre La Roche-Maurice et Ploudiry (Le Dantec); Pyrénées, cascade entre Labassère et la fontaine sulfureuse, près de Bagn. de Bigorre (Spruce, Goulard); Capvern (Renauld); Montagne-Noire, pic de Mentant, vers 1000^{m}, près de Laprade (Jeanbernat); Ardennes, ruisseau des Manises, La Neuville-aux-Haies (Gravet); AC. dans les Vosges, près des cascades, Saut-des-Cuves à Gérardmer, cascade de Tendon, Faymont au Val-d'Ajol (B.), au-dessus de Moussey (Lemaire), près de la gare de Bains (Flagey); indiqué par Lesquereux dans le Jura; ne pourrait s'y trouver, d'après M. Flagey, qu'aux Œillons, dans le Val-de-Travers.

8e Sous-genre : **Scleropodium** *(Br. eur.)*.

Par la forme et l'imbrication des feuilles qui rendent les rameaux julacés, ces plantes ressemblent assez au *H. purum* ou au *Cylindrothecium concinnum;* elles en diffèrent par un pédicelle rude. Le mode de végétation et de ramification correspond à ce qui a lieu dans les sous-genres *Brachythecium* et *Eurhynchium;* les tiges sont peu ou à peine radicantes ou stolonifères; les cellules moyennes des feuilles sont

linéaires flexueuses, allongées ; les fleurs dioïques, la capsule courte, oblongue, bombée, oblique, faiblement arquée ; l'opercule convexe, apiculé ; le péristome complet comme dans les espèces voisines. Plantes croissant sur la terre et les rochers, dans les lieux secs, plus rarement dans les lieux humides. Je place ici quelques mousses qui ne sont connues qu'à l'état stérile et dont la place systématique est dès lors incertaine.

1. Plantes des régions basses, connues à l'état fertile.

99. Hypnum Illecebrum Schwægr. *Spec. Musc. Suppl.* I. *part.* 2. p. 225; *Scleropodium Illecebrum Br. eur.* t. 557 ; *H. Touretii* Brid.; *Musc. Gall.* n° 538.

Tige grêle, flexueuse, *déprimée,* peu radicante, émettant des branches *procombantes,* garnies inégalement de rameaux *courts, arqués, julacés, obtus,* longs de 10—15^{mm} ; touffes molles, *déprimées,* d'un vert *jaunâtre brillant.* Feuilles moyennes *concaves, imbriquées, largement ovales-oblongues,* brièvement décurrentes, sans oreillettes distinctes à la base, *rapidement contractées, apiculées* ou terminées par un *acumen médiocre,* dressé ou étalé, munies d'une nervure simple, plus rarement bifurquée, atteignant les 3/4 ; quelques cellules plus grandes, courtes, arrondies ou anguleuses à la base, les autres *linéaires* étroites, *flexueuses,* 10—12 fois aussi l. q. l. 10—12 fol. involucr., les externes ovales-acuminées, les intimes à demi-engaînantes, longuement acuminées, presque entières, munies d'une nervure mince ; paraphyses nombreuses ; vaginule pâle ; pédicelle court, pourpre, *muriqué,* long. 10—20^{mm} ; capsule *ovale* ou oblongue, *bombée, horizontale,* rétrécie au-dessous de l'orifice ; long. 1 1/2—2, diam. 3/4—1^{mm} ; opercule convexe ou conique, apiculé ; un large anneau ; dents du péristome brunes, assez fortement lamellifères ; lanières internes étroites, acuminées, ouvertes sur presque toute la carène ; 2—3 cils fins noduleux ou appendiculés. — Hiver.

Terrains siliceux ; lieux caillouteux ou sablonneux, secs ou à peine humides, découverts ou peu ombragés, sur les talus, les buttes gramineuses ; C. en Corse, dans toute la région méditerranéenne et ses annexes ; n'est guère connu au-delà de Lyon vers l'Est ; répandu dans toute la région du S.-O. ; devient de plus en plus rare à mesure qu'on s'avance vers le N. ; disséminé en Bretagne, en Normandie, aux env. de Paris, dans le Pas-de-Calais ; ne s'élève pas dans la zone moyenne ; fert. çà et là, principalement dans le Midi, à Brest, etc. Cette plante varie peu ; elle est plus développée dans le Midi, plus rabougrie vers le Nord ; à l'ombre, les feuilles sont moins exactement imbriquées.

100. Hypnum cæspitosum Wils. *Engl. Bot. Suppl.* t. 2878, *Bryol. brit.* p. 344 ; *Scleropodium cæspitosum Br. eur.* t. 556; *Musc. Gall.* n° 386.

Cette espèce diffère de la précédente par ses rameaux ord^{t} plus *allongés,* plus *grêles,* souvent *effilés subaigus,* par des feuilles moins

larges et non brusquement acuminées, ovales-oblongues ou *oblongues-lancéolées, aiguës* ou mutiques par la capsule souvent plus étroite, *oblongue,* pâle, plus ou moins *dressée* et non horizontale, par un opercule plus élevé, *conique-aigu.* — Hiver.

Sur la terre, les rochers, les murs, au pied des troncs d'arbres ; lieux frais ou même humides ; espèce caractéristique de l'Ouest ; AC. en Normandie, dans l'Orne, env. de Cahan, Cambercourt, etc. (Husnot), dans l'Anjou (de la Perraudière, Bouvet, Hy), dans la Bretagne, Ile-et-Vilaine, à Redon (de la Godelinais), Finistère, Brest, Landerneau (Le Dantec); au pied des Pyrénées, Tarbes (Spruce), Pau (Philibert) ; fertile dans l'Anjou et à Pau.

2. Plantes de la région alpine, stériles.

101. Hypnum cirrosum Schwægr. *in Schult. Reise auf den Glockner,* et *Spec. Musc. Suppl.* I, 2, p. 214; *Musc. Gall.* n° 537.

Tige primaire courte, finissant par se dénuder, émettant des branches simples ou garnies de rameaux *courts, renflés, julacés;* touffes d'un vert jaunâtre ou doré, ord^{t} peu étendues ; long. des tiges 3—8 centim. Feuilles moyennes des branches ou des rameaux *imbriquées, très concaves,* superficiellement plissées ou lisses, largement ovales-oblongues, *brusquement* contractées, et surmontées d'un apicule *linéaire, filiforme,* dressé, flexueux, égalant du tiers à la moitié du limbe, plus ou moins visiblement *dentées* sur le contour du tiers supérieur, planes ou infléchies aux bords à la base de l'apicule, munies d'une nervure *épaissie* à la base, atteignant les 3/4 ou plus courte, émettant parfois de légers faisceaux à droite et à gauche ; long. 2^{mm} (sans l'apicule), larg. 1—1 1/4^{mm} (le limbe n'étant pas étalé) ; cellules moyennes *linéaires,* aiguës ou obtuses, 10-15 fois aussi l. q. l.; celles de la base, sur un petit espace, carrées subarrondies, vertes, formant des oreillettes peu distinctes.

Dans les fissures et sur l'humus des rochers, de la base de la rég. alpine jusqu'à la limite de toute végétation ; Pyrénées (Husnot *in Schimp. Synops.),* montagne de Marboré (Zetterst.), pic de Paderne, port de Viella, en Aran (Jeanbernat), pic d'Arbizon, vallée d'Eyne à la coulade de Nurla (Renauld) ; Alpes, la Moucherolle, près de la cabane du Grand-Playe au Grand-Veymont (Ravaud), près de Ristolas dans le Queyras (Husnot), massif du Pelvoux, au sud de la Pisse, montagne de Grand-villard (B.), M^{t}-Blanc (Payot).

A la suite de Pfeffer (*Bryogeogr. Stud.* p. 79), j'admets la manière de voir proposée par Molendo (*Moosstud. aus den Alg. Alpen,* p. 93, rectifiée dans *Bay. Laubm,* p. 246), d'après laquelle les *H. cirrosum* et *Funckii,* distingués spécifiquement par Schimper, ne seraient, avec d'autres formes, que des variations d'un même type général. Cet auteur les range dans l'ordre suivant :

1. *H. (Brachythecium) cirrosum genuinum (Br. cirrosum Schimp.).* — Feuilles plissées à l'état sec, finement *dentées* du milieu au sommet,

surmontées d'un apicule flexueux *très long ;* nervure simple ou bifurquée, *courte* et *faible*, cellules moyennes étroitement *rhomboïdales*.

2. *adrepens* Mdo. — Plantes isolées, *radicantes ;* rameaux *très courts*, renflés, dressés ; parfois des *jets grêles, flagelliformes*.

3. *Funckii (Brachyth. Funckii* Schimp.) — *Plus robuste* que le n° 1 ; feuilles *très entières* et infléchies aux bords vers le sommet, plus *brièvement* apiculées ; nervure *simple*, atteignant le milieu ; cellules moyennes *linéaires*, étroites, *très longues*.

4. *gracillimum* Mdo *(Brach. Molendii Schimp. in litt.)*. — Beaucoup *plus grêle* que les formes précédentes ; feuilles *finement dentées*, munies d'une nervure qui dépasse le milieu ; cellules moyennes *très étroites ;* tige primaire couchée, *allongée*, émettant des rameaux julacés, inégaux, peu nombreux.

Pour mon propre compte, j'ai observé, dans les Alpes, des formes dont les caractères se répartissent également entre les ***H. cirrosum*** et ***Funckii*** de Schimper, en sorte qu'il est impossible de maintenir, entre ces deux formes, aucune distinction sérieuse. La var. *adrepens* Mdo n'est qu'une forme accidentelle qui se produit au contact des rochers frais ; je l'ai observée au Pelvoux ; la var. *gracillimum* ne m'est pas connue en France.

9e Sous-genre : **Brachythecium** *(Br. eur.)*.

Tige et rameaux déprimés, garnis de radicules rares ou abondantes, ramification inégale, peu régulière ; pas de stolons ni de fol. accessoires. Feuilles étalées-dressées en tout sens, ou à peine homotropes, brièvement décurrentes, souvent plissées, ovales-oblongues ou oblongues-lancéolées, longuement acuminées ou au moins apiculées, munies d'une nervure unique, assez mince ; cellules moyennes rhomboïdales étroites ; celles des angles basilaires forment des oreillettes plus ou moins distinctes. Fleurs monoïques ou dioïques, naissant sur la tige ; pédicelle lisse ou rude ; capsule courte, renflée, ovale bombée ou subglobuleuse, plus rarement oblongue, à parois épaisses ; opercule conique ; péristome parfait.

A. PÉDICELLE RUDE.

a. **Fleurs dioïques.**

102. Hypnum rivulare Bruch, Msst ; *Brachythecium rivulare Br. eur.* t. 546 ; *Musc. Gall.* n° 477.

Tige *raide, allongée* (10—25 centim.), appliquée, dénudée à la base, se partageant en branches nombreuses, ascendantes ou procombantes, pennées ; rameaux fournis, dressés ou ascendants, allongés (20—30mm), subaigus ou très peu atténués ; *tapis raides, très développés*, passant du vert foncé au jaunâtre brillant et au brun. Feuilles fermes, *rigides ;* les moyennes *imbriquées* à l'état humide, un peu plus lâches, étalées

à l'état sec, *largement ovales* et *ovales-oblongues*, un peu décurrentes à la base, *aiguës ou brièvement acuminées* au sommet, légèrement denticulées, plus distinctement vers le sommet, plus ou moins *plissées*, munies d'une forte nervure qui s'arrête un peu au delà du milieu ; cellules des oreillettes *distinctes, presque hyalines*, hexagones ou subrectangulaires, *courtes, élargies ;* les moyennes *linéaires*, allongées, aiguës, 15—20 fois aussi l. q. l. ; long. 2 1/2, larg. 1 1/2mm. Fol. de l'involucre, 15—20, oblongues-lancéolées, *imbriquées, énerves*, légèrement denticulées, terminées par *un long acumen renversé ;* 10—15 archégones ; paraphyses nombreuses ; pédicelle d'un pourpre foncé, très papilleux, long. 20—30mm ; capsule subhorizontale, d'un brun foncé, ovale-oblongue, bombée, légèrement contractée à l'orifice ; long. 1 1/2—3, diam. 1mm ; opercule assez petit, conique, élevé, aigu ; un anneau large, composé de deux séries de cellules ; péristome élevé ; dents rougeâtres, sinuées-dentées, lamellifères ; lanières internes étroitement lancéolées, finement acuminées, longuement ouvertes sur la carène ; 2—3 cils noduleux, allongés. — *Dioïque ;* rarement fertile. — Hiver.

Sur les pierres au bord des eaux, principalement au bord des ruisseaux et près des cascades, dans les montagnes jusqu'à la rég. alpine ; Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Normandie, Bretagne, fert. çà et là ; se retrouve dans les rég. basses, mais disséminé, sur un grand nombre de points, ainsi que dans la rég. méditerr. où il est rare.

Les variations que présente cette espèce sont nombreuses et étendues, mais très difficiles à préciser. Dans les stations inondées, les branches et les rameaux s'allongent, la plante devient molle et flottante ; elle se rabougrit, les rameaux restent courts et se redressent dans les lieux plus secs ; les touffes sont plus généralement d'un jaune clair brillant, les feuilles plus scarieuses, moins plissées sur les terrains siliceux des Vosges, des Alpes, du Plateau-Central, des Pyrénées ; la plante est plus molle, plus verte, les feuilles se crispent davantage par la sécheresse, sur les terrains calcaires, par exemple, du Jura.

103. Hypnum Geheebi (Milde) ; *Brachythecium Geheebi Milde, Bot. Zeit.* 1869, *n°* 49 ; *Schimp. Syn.* 2 *ed.* p. 655.

Tige couchée, à la fin brièvement dénudée, peu radicante, émettant des branches également couchées ou procombantes, garnies de rameaux *fournis*, plus ou moins dressés ou flexueux ; long. des tiges, 3—6 centim. ; touffes *denses*, d'un vert olivâtre ou jaunâtre. Feuilles *rapprochées*, étalées-dressées en tout sens, *fermes, scarieuses, ovales-lancéolées*, assez étroites, *brièvement* décurrentes, légèrement révolutées aux bords vers la base, *insensiblement rétrécies* et assez *finement acuminées, superficiellement* dentées au sommet, munies de 3 *plis profonds* et d'une nervure qui s'avance *jusqu'à la base de l'acumen* ou même y pénètre ; long. 1 1/2, larg. 1/2mm ; cellules moyennes linéaires *subrhomboïdales*, 8—10 fois aussi l. q. l., les basilaires *petites, subarrondies* ou anguleuses, sur un *assez grand espace* vers les bords. Fol. involucrales ovales-oblongues à la base, rétrécies en un *long acumen subulé*, plus ou moins étalé, les intimes faiblement nerviées ; pédicelle

muriqué dans toute sa longueur, atteignant 8—12^{mm} ; capsule *ovale* bombée, assez courte, *oblique*, brune ; opercule conique ; un anneau mince ; dents du péristome orangées ou brunes ; lanières internes ouvertes sur la carène. — *Dioïque.*

Rochers calc. ombragés ; Basses-Alpes, chaîne de Lure, dans la zone des sapins, vers 1700^{m} (B. 1875). Les spécimens de cette localité étant stériles, la détermination que j'en ai faite n'est pas absolument hors de doute, bien qu'ils paraissent identiques à d'autres que j'ai reçus de M. Geheeb lui-même. Cette espèce présente quelque analogie pour le port avec certaines formes de l'*Homalothecium sericeum*.

b. **Fleurs monoïques.**

1. **Nervure pénétrant dans l'acumen.**

104. Hypnum reflexum Stark. *in Web. et M. Taschb.* p. 306 ; *Brachythecium reflexum Br. europ.* t. 539 ; *Musc. Gall.* n° 274.

Tige *grêle*, couchée, flexueuse, divisée inégalement en plusieurs branches arquées procombantes, plus ou moins radicantes, imparfaitement pennées, ou en partie bipennées ; rameaux nombreux, *grêles*, arqués ; long. de la tige, 3—6 centim. ; touffes *déprimées, étendues, très enlacées,* d'un *vert foncé ou olivâtre.* Feuilles imbriquées à l'état sec, étalées-dressées à l'état humide, *légèrement homotropes* sur les rameaux ; les caulinaires *ovales-triangulaires, décurrentes à la base,* rétrécies et *longuement* acuminées au sommet (acumen presque *piliforme*) ; bords *plans*, plus ou moins sinuolés dans les deux tiers inférieurs, plus distinctement denticulés jusque vers le sommet de l'acumen ; la nervure assez mince s'avance *très avant* dans l'acumen ; *deux plis peu profonds* vers la base des feuilles ; celles des rameaux ovales-oblongues, plus étroites ; cellules des oreillettes assez *distinctes*, plus grandes, *carrées* ou peu allongées, *vertes ;* les autres linéaires, flexueuses, obtuses, 6—10 fois aussi longues que larges, remplies de chlorophylle. Involucre : 10—12 folioles acuminées ; les externes ovales, légèrement nerviées, étalées, les intimes presque engaînantes, hyalines, *énerves ;* 3—6 archégones ; paraphyses assez nombreuses ; vaginule assez courte ; pédicelle pourpre, tordu à gauche, tuberculeux ; long. 12—15^{mm} ; capsule horizontale, oblongue ou *subglobuleuse, bombée,* d'un brun foncé ; long. 1 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule petit, conique, apiculé ; un anneau étroit ; péristome jaune, assez pâle : dents étroites, longuement acuminées, *fortement lamellifères ;* lanières internes étroites, lancéolées-acuminées, *ouvertes sur presque toute la carène ;* 3 cils *appendiculés,* plus ou moins cohérents. Spores petites, pâles. Fleurs mâles très petites, voisines des fleurs femelles, ou sur des rameaux différents de la même plante ; 10—12 fol. ovales-acuminées (acumen étalé), brièvement nerviées ; 4—6 anthéridies oblongues ; paraphyses peu nombreuses. — Hiver.

Espèce caractéristique de la zone subalpine ; se trouve le long de la lisière supérieure des forêts, à la base des troncs de hêtres et d'érables

rabougris, à terre sur les débris de végétaux, plus rarement sur les pierres ; C. dans les Vosges, depuis les ballons de Saint-Maurice et de Servance jusqu'au Champ-du-Feu ; sommet du Chasseron, dans le Jura (Lesquereux), où il n'a pas été retrouvé par M. Flagey ; Alpes, Nivolet, et col du Molard (Paris), Mont-Cenis (Besch. et Roze), Grande-Chartreuse, Villard-de-Lans (Ravaud), Pelvoux, chaîne de Lure (B.) ; Plateau-Central, sommet du Pilat (F. Pacôme), Mont-Dore, entre la vallée de Chaudefour et le lac Chambon (Lamy), Aigoual (B.) ; Pyrénées, Crabioules, sur des pierres (Spruce), port de Vénasque, Maladetta (Zetterst.), près du lac d'Orrédon, vallée du Mercadau (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat).

105. Hypnum populeum Hedw. *Spec. Musc.* p. 270, t. LXX. ; *Brachythecium populeum Br. europ.* t. 535 ; *Musc. Gall.* n° 276.

Tige grêle, couchée, radicante, garnie de petites folioles espacées, divisée en plusieurs branches *procombantes*, garnies de rameaux *dressés ou arqués, plus ou moins atténués ;* long. des tiges, 4—6 centim. ; touffes ou gazons peu étendus, variant du *vert foncé au roux terne ou au jaune brillant.* Feuilles moyennes *dressées à l'état sec, plus ou moins étalées à l'état humide, oblongues-lancéolées, longuement rétrécies, finement acuminées, ou ovales-lancéolées, acuminées, brièvement décurrentes, munies d'une nervure qui s'avance très loin dans l'acumen,* plus ou moins et en partie révolutées, *finement denticulées vers le sommet ;* long. 2—2 1/2, larg. 3/4^{mm} ; cellules basilaires externes rectangulaires, carrées ou un peu allongées, occupant *une assez large bande remontant aux bords ;* les autres linéaires, presque droites, atténuées aiguës, 10—15 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre 10—15 ; les moyennes et les supérieures oblongues, élargies, demi-engaînantes, longuement acuminées, superficiellement denticulées, munies d'une nervure faible et courte ; acumen très étalé, arqué ; 6—10 archégones ; paraphyses filiformes ; vaginule courte, chargée des débris de la fleur ; pédicelle pourpre, *papilleux dans toute sa longueur ou vers le sommet seulement,* à peine tordu ; long. 10—15^{mm} ; capsule oblique ou horizontale, *ovale, plus ou moins fortement bombée, courte,* sans col distinct, *à peine resserrée à l'orifice après la chute de l'opercule ;* long. 1 1/2, diam. 3/4—1^{mm} ; opercule conique aigu, ou convexe, finement apiculé ; un anneau étroit ; péristome pâle : dents peu lamellifères ; lanières internes *peu ouvertes sur la carène ;* 2—3 cils noduleux, en partie cohérents, plus ou moins parfaits. Fleurs mâles, dans le voisinage des fleurs femelles, nombreuses ; 10—12 fol. ; les externes et les intimes ovales aiguës, énerves ; les moyennes ovales, longuement et finement acuminées, munies d'une faible nervure, homotropes ; 8—12 anthéridies médiocres ; paraphyses un peu plus longues, peu nombreuses. — Hiver.

Espèce variable, mais ses formes peu distinctes et peu stables.

β. *majus* Br. eur. — Forme robuste ; feuilles allongées, dressées.

γ. *longisetum* Br. eur. — Assez robuste encore ; forme des lieux

ombragés; feuilles vertes, d'un tissu plus lâche; capsule longuement pédicellée.

δ. *subfalcatum* Br. eur. — Assez grêle; rameaux crochus; feuilles homotropes, molles.

ε. *attenuatum* Br. eur. — Rameaux atténués, grêles; feuilles petites, longuement acuminées.

ζ. *rufescens* Br. eur. — Tige appliquée, radicante, pennée; rameaux dressés; feuilles dressées, oblongues-lancéolées, acuminées; tapis d'un jaune brillant; capsule brièvement pédicellée.

C. dans les trois zones de la rég. des forêts; sur les pierres humides et à la base des troncs d'arbres; s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine; le Dr Tuezkiewicz l'a recueilli à la limite supérieure de la rég. méditerr. aux environs du Vigan; évite les terrains calcaires.

2. Nervure s'arrêtant loin de l'acumen.

o. Pédicelle rude dans toute sa longueur.

106. Hypnum velutinum Linn. *Spec. pl.*; *Brachythecium velutinum Br. eur.* t. 538; *Musc. Gall.* n° 273.

Tige *grêle, couchée, radicante,* pennée, ou *plus souvent* divisée en un grand nombre de *branches arquées, enlacées*, irrégulièrement ramifiées; *rameaux fasciculés, ascendants ou procombants, atténués;* gazons souvent étendus, denses ou lâches, plus ou moins fournis, déprimés, d'un vert souvent jaunâtre, brillant; long. des tiges 4—6 centim. Feuilles moyennes des rameaux étroitement *ovales-lancéolées, oblongues-lancéolées, ou lancéolées-allongées, longuement rétrécies, acuminées* au sommet, *brièvement* décurrentes, *lâchement dressées, étalées,* parfois plus ou moins, surtout vers l'extrémité des rameaux, *homotropes,* munies d'une nervure assez faible *qui disparaît un peu au delà du milieu,* et, vers la base, de deux plis peu profonds; les bords plans sont denticulés finement de la base à l'extrémité; long. 1 1/3—1 1/2, larg. 1/3—1/2mm; cellules des angles *peu nombreuses, carrées,* un peu plus larges, de couleur plus foncée, jaunâtres; les autres *linéaires flexueuses, subaiguës,* 10—15 fois aussi l. q. l. Involucre radicant; 10—15 fol. entières à la base, denticulées vers le sommet, acuminées, énerves, ou quelques-unes munies d'une nervure courte et mince; les externes ovales, les supérieures oblongues-lancéolées, allongées, à demi ou presque engaînantes; archégones 5—20; paraphyses filiformes, plus longues; pédicelle pourpre, *fortement papilleux dans toute sa longueur,* long. 10—15mm, tordu supérieurement vers la gauche; capsule subhorizontale, *brièvement ovale, bombée,* à la fin arquée, et *rétrécie, au-dessous de l'orifice* à l'état sec, couleur de brique; long. 1 1/2—1 3/4, diam. 3/4—1mm; opercule conique, élevé, aigu; un anneau étroit; péristome: dents d'un jaune obscur, *denticulées,* lamellifères; lanières lancéolées-linéaires, *étroitement ouvertes* sur la carène; 1—3

cils, souvent en partie cohérents, *longs, noduleux.* Fleurs mâles *sur la même plante,* nombreuses, petites, ovales; 6—8 fol. énerves, ovales, concaves, imbriquées, brusquement et assez longuement acuminées; anthéridies brièvement oblongues, 6—15; paraphyses grêles.— Hiver.

Cette espèce ressemble au *H. populeum* par le port et les caractères généraux; elle en diffère tout d'abord par ses feuilles, dont la nervure s'arrête vers le milieu, toujours loin du sommet, sans pénétrer dans l'acumen. Elle est aussi très variable; verte dans les lieux couverts, si, de plus, le pédicelle s'allonge et atteint 20mm, c'est la var. *prælongum* Br. eur., la capsule est ordinairement, dans ce cas, oblongue et oblique. La var. *intricatum* est caractérisée par ses touffes étroitement enlacées, des feuilles plus étroites, vivement dentées sur tout le contour, une capsule courte ou renflée. Hedwig distinguait son *H. intricatum* du *H. velutinum* par la présence de fol. involucrales intimes lancéolées, *insensiblement rétrécies* et d'un anneau *double,* tandis que dans le *H. velutinum* les fol. involucr. intimes sont *brusquement contractées* et souvent vivement *dentées* au sommet, puis surmontées d'un long acumen *subulé* et étalé. Parfois, comme dans une plante recueillie aux environs de Gap par M. Borel, au Mont-Blanc, par M. Payot, la capsule devient bossue et peut atteindre 1 1/2mm de diamètre. Dans les lieux secs des montagnes, la plante se rabougrit et se réduit dans toutes ses parties.

CC. dans toute la rég. des forêts, sur la terre, dans les haies, les bois, sur les talus, à la base des troncs d'arbres, sur les pierres, dans les lieux plus ou moins couverts; existe aussi un peu moins C. dans toute la rég. méditerr. sans donner lieu à des formes distinctes; s'élève çà et là dans la rég. alpine.

107. Hypnum trachypodium C. Muell. *Syn.* II, p. 367; *Isothecium trachypodium Brid. Bryol. univ.*. II, p. 766; *Brachythecium trachypodium Br. eur.* t. 547.

Tige couchée, *radicante,* émettant des branches garnies de rameaux *courts, droits,* ordt *obtus;* gazons assez *denses,* d'un vert *jaunâtre* à *reflets dorés vifs;* plante un peu *plus robuste* que le *H. velutinum* auquel elle ressemble, d'ailleurs, par le port et le mode de végétation. Feuilles *dressées,* lâchement *imbriquées, denses, concaves,* oblongues-lancéolées, rétrécies en un acumen *long* et *fin,* planes, *vivement dentées* sur tout le contour, légèrt *plissées,* munies d'une nervure qui atteint le milieu; long. 1 1/2—2, larg. 1/2mm; cellules basilaires externes carrées, *peu nombreuses,* les moyennes *linéaires,* un peu flexueuses, subobtuses, 10—12 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales dressées, *imbriquées,* les intimes *oblongues,* insensiblement ou brusquement contractées, finement acuminées, faiblement dentées, nervure très faible ou nulle; pédicelle assez *épais,* chargé de papilles abondantes, long. 10—12mm; capsule *oblique* ou *presque* dressée, *ovale, renflée, épaisse,* un peu contractée vers l'orifice; opercule convexe-conique, *mutique;* péristome de l'espèce voisine.— Été.

Sur les rochers, les pierres, lieux un peu couverts; Alpes, zone subalpine et rég. alpine, ruines du château de Roche-Paillotte, près de La Mûre, Isère (B), rochers, aux bords du lac Cœurzet et au Grand-Veymont (Ravaud).

108. Hypnum glaciale C. Hartm. *Skand. Fl.; Brachythecium glaciale Br. eur.* t. 542; *Musc. Gall.* n° 443.

Tige couchée, dénudée de bonne heure et *bientôt détruite en arrière*, se divisant en plusieurs branches procombantes, garnies de rameaux arqués, droits ou flexueux, *julacés, obtus;* long. 2—4 centim.; gazons assez denses, *peu étendus,* d'un vert jaunâtre *terne,* souvent *encombrés de boue glaciaire.* Feuilles *largement* et *brièvement ovales, décurrentes, rapidement* contractées en un acumen *subulé,* court ou assez long, *concaves, imbriquées,* vivement ou superficiellement dentées, *révolutées* vers la base, garnies de plis *superficiels* et d'une nervure *mince,* de longueur variable, s'arrêtant au milieu ou atteignant la base de l'acumen; long. et larg. 3/4—1 1/2^{mm}; cellules moyennes subhexagones ou linéaires rhomboïdales, seulement 6—8 fois ou jusqu'à 15 fois aussi l. q. l., les basilaires externes *carrées, médiocres,* formant des oreillettes bombées, *remontant* vers les bords. Fol. de l'involucre peu nombreuses, dressées *imbriquées,* les intimes *oblongues,* demi-engaînantes, *énerves,* contractées rapidement en un acumen fin, médiocre, dentées à la base de l'acumen; pédicelle pourpre, *assez court, muriqué,* long. 8—12^{mm}; capsule brièvement oblongue, bombée, ou renflée, *horizontale,* long. 1—1 1/2^{mm}; opercule conique, élevé, apiculé; un anneau; dents du péristome *courtes,* trapues; lanières internes *étroitement ouvertes* sur la carène; 2 cils légèrement *noduleux.* Fleurs mâles petites, dans le voisinage des fleurs femelles. Plante souvent stérile. — Eté.

Sur la terre nue ou caillouteuse un peu fraîche, dans la zone supérieure de la rég. alpine, sur le contour des glaciers; Alpes, C. dans le massif du Mont-Blanc (Payot), du Pelvoux, montagne de Grandvillard, près de Briançon, la Blanche et au-dessus du lac d'Allos (B.), Queyras, vers le Mont-Viso (Husnot), Mont-Chaillol-le-Vieux (Borel); Pyrénées, ports de la Glère et d'Oo (Goulard et Husnot), ports de Vénasque, de Viella et de Calomès (Jeanbernat).

109. Hypnum Starkei Brid. *Mantiss.* p. 170; *Brachythecium Starkei Br. eur.* t. 541.

Tige couchée, très flexueuse, *allongée* (10—15 centim.), *radicante,* divisée en plusieurs branches très flexueuses, plus ou moins ascendantes, imparfaitement pennées; rameaux arqués, *atténués* tout à l'extrémité; touffes lâches, d'un vert souvent jaunâtre à la surface, décolorées à l'intérieur. Feuilles *étalées, ou même arquées* en dehors par le sommet, *non plissées, décurrentes,* celles des tiges largement *ovales-triangulaires,* médiocrement et finement acuminées *(acumen à demi-tordu),* munies d'une nervure qui s'avance jusqu'aux 3/4, finement denticulées sur tout le contour, mais *plus distinctement* vers le sommet; des oreillettes *convexes* en dessus; long. 2—2 1/2, larg. 1—1 1/2^{mm}; cellules des oreillettes *molles, grandes,* presque hyalines, à contours peu nets, très brièvement oblongues; les autres linéaires-atténuées, subhexagones, *assez grandes,* 8—15 fois aussi l. q. l. Rameau fertile à peine radicant; 15—20 fol. involucrales ovales-oblongues, à demi engaînantes, *brusquement contractées* et finement acuminées, énerves; l'acumen à peine denticulé, étalé dressé à l'état sec, arqué en dehors par l'humidité; archégones 6—8; paraphyses nombreuses; pédicelle épais, d'un pourpre foncé, *très papilleux,* tordu à droite; long. 12—25^{mm}; capsule *assez petite,* oblongue, bombée, arquée, sans col notable, *horizontale;* long. 2, diam. 1^{mm}; opercule convexe-conique, aigu ou apiculé; un anneau composé de deux séries de cellules; lanières du péristome interne largement ouvertes sur la carène; 2—3 cils développés, *appendiculés.* Fleurs mâles très petites, ovales, sur la même plante; fol. ovales-oblongues, acuminées, énerves; anthéridies 4—6; paraphyses grêles, peu nombreuses. — Automne et hiver.

Sur l'humus, les feuilles et les petits branchages décomposés, les pierres, dans les forêts de la zone subalpine et sous les petits buissons de la rég. alpine; Pyrénées, AC., mont Lizé, Pont-d'Espagne (Spruce), port de Vénasque (Arnott), Maladetta, Crabioules, lac d'Espingo, port d'Oo (Zetterst.), près du lac d'Orrédon (Renauld); Alpes du Dauphiné, Villard-de-Lans, Renage (Ravaud), de la Savoie, mont Otheran, Lassosaz (Paris), Mont-Blanc (Payot); Jura (Schimper); Vosges, Retournemer! (Mougeot), ballon de Servance (B.)

110. Hypnum Rutabulum Linn. *Sp. pl.; Brachythecium Rutabulum Br. europ.* t. 543 et 544; *Musc. Gall.* n^{os} 274, 444, 476 et 577.

Tige primaire *molle,* grêle, dénudée à la base, *allongée* (8—10 centim.), déprimée, *peu radicante,* divisée en plusieurs branches *procombantes,* garnies de rameaux dressés, *légèrement arqués, assez longs, renflés* au milieu, *atténués,* grêles à l'extrémité ou simplement aigus ou même subobtus; touffes *étendues,* souvent fournies, d'un vert foncé ou clair, jaunâtre, décolorées à l'intérieur. Feuilles moyennes *grandes, minces, ovales,* assez brusquement et *médiocrement* acuminées, décurrentes, *concaves, lâchement imbriquées,* ou étalées-dressées, peu denses, munies d'une nervure variable, simple, parfois bifurquée, s'arrêtant du tiers aux trois quarts, très finement denticulées sur tout le contour, *légèrement plissées* (3—4 plis peu profonds); à l'état sec, les plis deviennent plus marqués, et l'acumen se contourne; long. 2 1/2—3, larg. 1 1/2^{mm}; cellules des oreillettes *peu distinctes,* quelques-unes subrectangulaires, élargies, courtes, *vertes* comme les autres; les moyennes grandes, rhomboïdales *allongées,* flexueuses, très aiguës, 15—20 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre ovales-lancéolées, demi-engaînantes, *énerves,* rétrécies et terminées par *une très longue pointe filiforme, renversées en dehors;* archégones très nombreux (15—25—35), allongés; paraphyses grêles, abondantes; vaginule cylindrique,

chargée des débris de la fleur; pédicelle pourpre, *fortement muriqué*, légèrement tordu à droite; long. 15—30—35mm; capsule *subhorizontale*, brièvement ovale bombée ou ovale-oblongue, plus ou moins arquée, sans col notable; long. 1 3/4—2 1/2, diam. 3/4—1mm; opercule conique, aigu, ou brièvement conique et apiculé; un anneau composé de deux séries de cellules; dents du péristome fortement lamellifères; lanières internes assez étroites, très ouvertes *sur presque toute la carène* (ouvertures oblongues en partie confluentes); 2—3 cils bien développés, *noduleux*. Spores médiocres, d'un vert pâle. Fleurs mâles *sur la même plante, assez grosses*, ovales; 15—20 fol. énerves, ovales, assez longuement acuminées, entières; 10—15 anthéridies; paraphyses filiformes, nombreuses.— Hiver

Les variations très nombreuses que subit cette plante sont comprises dans la description qui précède. Les touffes sont plus ou moins denses, molles ou raides, d'un vert foncé opaque, ou jaunâtres, brillantes; les rameaux sont plus généralement atténués, ou renflés, obtus; les feuilles sont plus ou moins larges, plus ou moins plissées, presque entières ou vivement dentées; la nervure varie notablement en longueur; les oreillettes de la base sont formées de cellules généralement peu distinctes; le pédicelle est épais, court ou allongé; la capsule est courte, renflée, fortement bombée ou arquée subcylindrique; l'opercule conique, aigu ou convexe-apiculé.

L'instabilité de ces formes et leur extrême complication ne permettent pas de les décrire séparément à titre de variétés, malgré les différences très marquées que l'on aperçoit d'abord si l'on borne son examen à un petit nombre d'échantillons.

Dans les haies, les broussailles, au pied des murs et des arbres, sur le bord des talus, plus rarement dans les marécages; sur tous les terrains; répandu dans la région méditerr., CC. dans toute la rég. des forêts; ne paraît pas s'élever dans la rég. alpine.

oo. Pédicelle lisse à la base, rude seulement vers le sommet.

111. Hypnum campestre Bruch, *Mst.; Brachythecium campestre Br. eur.* t. 545.

Forme remarquable, imparfaitement connue. Elle ne diffère du *H. salebrosum* que par son pédicelle *faiblement muriqué* dans sa moitié supérieure; elle s'éloigne du *H. Rutabulum* par le pédicelle *lisse* à la base, non muriqué dans toute sa longueur, et de plus par ses branches et ses rameaux *plus élancés*, moins radicants, des feuilles plus généralement ovales-*oblongues*, plus fortement *plissées, plus longuement* et plus *finement* acuminées. On a signalé en Allemagne diverses formes (*Br. Schimperi* Klinggr. et *Arnoldianum* Mdo.) qui, peut-être, diminuent encore les droits du *H. campestre* à l'autonomie, ou étendent ses affinités à l'égard des espèces voisines.

RR. ou méconnu en France; lieux gramineux, près des bains de Salut, non loin de Bagn de Bigorre (Spruce), lieux semblables à Capvern (Renauld!), env. de Montbrison (Peyron), indiqué à la Grandsonne, près de Fleurier, Jura, par Lesquereux; M. Flagey ne l'y a pas retrouvé; recueilli d'abord par Bruch, près de Deux-Ponts.

112. Hypnum plumosum Sw. *Musc. suec.* p. 66; *Schwægr. Suppl.* III, p. 87, t. CCXXV; *Brachythecium plumosum Br. eur.* t. 537; *Hypnum pseudoplumosum Brid. Bryol. univ.* II, p. 472; *Brachythecium Maximilianum Guemb. Moosfl. der Rheinpf.* p. 87; *Musc. Gall.* n° 277.

Tige primaire *radicante*, garnie de petites feuilles espacées, ovales-triangulaires, très étalées, émettant des branches nombreuses, *arquées-procombantes*, enracinées par l'extrémité, garnies à leur tour de rameaux fasciculés, dressés, courts, obtus; *gazons compactes, raides*, d'un vert obscur ou jaunâtre, ou passant au brun luride; long. des tiges 6—8 centim. Feuilles moyennes denses, *concaves*, dressées, plus ou moins exactement imbriquées en tous sens ou homotropes, finement acuminées, planes et *superficiellement denticulées* aux bords, *à peine* plissées, munies d'une nervure qui s'arrête vers les 3/4; long. 2—2 1/4, larg. 3/4—1mm; cellules des oreillettes subrectangulaires, carrées ou peu allongées, vertes; les moyennes linéaires, flexueuses, peu atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre ovales, aiguës ou subobtuses, dressées; les supérieures allongées, *engaînantes*, longuement acuminées, *énerves*, finement denticulées; acumen *très étalé*, arqué; archégones 10—15; paraphyses nombreuses; pédicelle pourpre, plus ou moins chargé de petites aspérités dans sa *moitié supérieure;* long. 6—15mm; capsule *ovale*-oblongue, *bombée*, oblique ou *subhorizontale, d'un brun foncé*, à la fin *noire*, à parois *épaisses;* long. 1 1/2, diam. 3/4mm; opercule conique, aigu ou apiculé; un anneau; dents du péristome lamellifères, denticulées, marginées; lanières très ouvertes sur la carène; 2—3 cils aussi longs, *appendiculés*. Spores brunes. Fleurs mâles sur la même plante; fol. largement ovales, concaves, imbriquées, énerves, très finement denticulées au sommet, terminées par un acumen très étalé; 12—15 anthéridies; paraphyses grêles. — Automne.

β. *homomallum* Br. eur. — Feuilles homotropes; rameaux souvent arqués.

Sur les pierres humides ou partiellement inondées, au bord des ruisseaux, près des cascades, exclusivement sur les terrains siliceux; espèce caractéristique de la zone moyenne des forêts, s'élève jusqu'à la rég. alpine; CC. dans les Vosges, repandu, quoique moins abondant, sur tout le contour du Plateau-Central, dans les Pyrénées, les Alpes, sur quelques blocs erratiques du Jura, dans le Val-de-Travers (Lesquereux), dans les Ardennes, en Bretagne, en Normandie, dans l'Anjou et le Maine; indiqué à Meudon (Mérat); la var. β. çà et là avec le type.

B. PÉDICELLE LISSE.

a. Fleurs dioïques.

113. Hypnum glareosum Bruch, *Mst.; Brachythecium glareosum Br. eur.* t. 552; *Musc. Gall.* n° 441.

Tige *déprimée*, se dénudant *peu, non radicante*, divisée en plusieurs

branches inégales, *dressées ou ascendantes;* celles-ci simples ou plus ordinairement fasciculées-rameuses, imparfaitement pennées; *rameaux épais*, brièvement atténués subaigus, *ascendants;* long. des tiges 3—6 centim.; gazons *peu cohérents, d'un jaune d'or brillant plus ou moins vif.* Feuilles très *denses, dressées,* légèrement concaves, *ovales-lancéolées, long^{t} et finement acuminées,* munies *d'une nervure qui s'éteint vers le milieu,* et de 2—3 *plis profonds* de chaque côté; bords un peu étalés et entiers au-dessus de la base, étroitement révolutés vers la base de l'acumen, *superficiellement denticulés vers le sommet;* long. 4, larg. 1—1 1/2^{mm}; cellules basilaires, sur un petit espace triangulaire aux angles, un peu plus grandes, *oblongues, courtes;* les autres linéaires, atténuées obliquement, 8—10 f. aussi l. q. l., à parois fermes, souvent dépourvues de chlorophylle. Fol. involucr. 10—15; les moyennes et les supérieures dressées-imbriquées, à peine plissées, largement oblongues, *brusquement contractées* et surmontées d'un *long acumen filiforme, énerves;* 10—15 archégones; paraphyses allongées, nombreuses; pédicelle dressé, flexueux, pourpre; long. 12—20^{mm}; capsule oblique ou *subhorizontale, brièvement oblongue,* bombée, à peine resserrée à l'orifice; long. 2, diam. 1^{mm}; opercule *convexe-conique, élevé, aigu; un anneau très étroit;* dents du péristome lancéolées-acuminées, lamellifères, d'un jaune brun; lanières très ouvertes sur la carène; 2—3 cils noduleux. Fl. *mâles sur une plante spéciale;* fol. ovales, imbriquées, acuminées, énerves; anthéridies oblongues, médiocres; paraphyses filiformes, plus longues. — Hiver. Très rarement fertile.

Espèce calcicole; lieux secs, gramineux ou caillouteux, sur les talus, le long des sentiers, des chemins, les collines sèches exposées au midi; AC. dans la rég. méditerr.; dans toute la rég. des forêts, sur les terr. calc.; s'élève même assez haut çà et là dans la rég. alpine. On a trouvé cette mousse fertile sur un assez grand nombre de points, mais presque toujours en petite quantité. Les commençants ont à éviter de la confondre, à l'état stérile, avec les *H. lutescens, albicans* et *salebrosum*. Voir, au sujet du *Brach. Tauriscorum* Mdo., Molendo *Bay. Laubm.* p. 244 et Pfeffer, *Bryogeogr. Stud.* p. 76.

114. Hypnum albicans Neck. *Meth.* p. 180; *Brachythecium albicans Br. eur.* t. 553; *Musc. Gall.* n° 442.

Tige plus grêle que celle de l'espèce précédente, couchée, flexueuse, non dénudée, dépourvue de radicules, irrégul^{t} divisée en plusieurs branches plus ou moins ramifiées, imparfaitement pennées au milieu; rameaux étalés-dressés; long. des tiges 5—10 centim., celle des rameaux 5—15^{mm}; *tapis déprimés,* lâches, interrompus, *d'un jaune pâle* brillant. Feuilles rapprochées, *oblongues-lancéolées,* brièvement décurrentes, *denses, concaves, dressées,* assez rapidement rétrécies et terminées par un *acumen long et fin,* munies d'une nervure qui disparaît un peu au-dessus du milieu, *entières,* à peine sinuolées vers la base de l'acumen, *lég^{t} plissées;* long. 2, larg. 1^{mm}; *cellules basilaires petites, carrées,* sur un *espace triangulaire remontant le long des bords;* les autres à parois fermes, linéaires, aiguës, 8 fois aussi l. q. l. Fol.

involucrales nombreuses, 15—20; les moyennes et les supérieures allongées, oblongues, très longuement acuminées *pilifères,* dressées, à demi engaînantes (l'acumen un peu flexueux), munies d'une nervure faible et courte, de plis superficiels, *parfois dentées ou même comme incisées* vers la base de l'acumen; archégones 15—20; paraphyses nombreuses; pédicelle pourpre; long. 25—30^{mm}; capsule brune, à la fin noire, *petite,* horizontale ou oblique, arrondie à la base, *brièv^{t} ovale,* bombée, un peu resserrée sous l'orifice; long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule assez grand, élevé, *conique aigu;* anneau composé de deux séries de petites cellules; dents du péristome lancéolées, acuminées, purpurines, lamellifères sur les deux faces, étroitement marginées; membrane interne d'un beau jaune-orangé; lanières étroites, finement acuminées, *longuement ouvertes* sur la carène; 2—3 cils *noduleux,* fins et longs. Spores jaunâtres, finement papilleuses. Fl. mâles, petites; fol. (12—15) largement ovales, finement acuminées, imbriquées, énerves, à l'exception des externes; anthéridies (10—20) oblongues, petites; paraphyses plus longues, peu nombreuses, relativement épaisses surtout vers l'extrémité. — Février-mars. Très rarement fertile.

β. *alpinum* de Not. *Epil.* p. 116. — Tiges dénudées à la base; branches ascendantes; rameaux dressés-fastigiés, subjulacés; touffes d'un jaune-verdâtre à la surface; feuilles plus larges, plus brièvement acuminées, plus fortement plissées que dans le type; cependant, l'espèce se reconnaît facilement aux petites cellules carrées de la base.

Stations analogues à celles de l'espèce précédente, lieux gramineux, sablonneux, caillouteux, etc., mais sur les terr. siliceux; CC. dans les sables des dunes anciennes du littoral de la Manche et de l'Océan; AC. dans toute la rég. des forêts, s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine; ne m'est pas connu dans la rég. méditerranéenne, où il pourrait se trouver; fertile sur un assez petit nombre de points. Var. β, dans la rég. alpine supérieure; massif du Mont-Blanc, en allant du col de Bérard vers la cime des Aiguilles-Rouges (Payot). Cette espèce se distingue du *H. glareosum* par sa station sur les terr. siliceux, ses feuilles plus étroites et moins plissées, à peu près entières le long de l'acumen et à sa base, les cellules auriculaires petites, carrées, occupant un espace remontant le long des bords. Ces deux espèces varient peu, du reste.

b. Fleurs monoïques ou même synoïques.

115. Hypnum salebrosum Hoffm. *Deutschl. Flora,* II, p. 74; *Brachythecium salebrosum Br. eur.* t. 549 et 550.

Espèce voisine du *H. Rutabulum* par son port, son mode de végétation, la variabilité de ses formes et leur corrélation dans les deux types. La principale différence se trouve dans le pédicelle, *lisse* dans le *H. salebrosum, muriqué* dans le *H. Rutabulum;* de plus, les feuilles du premier sont, dans le plus grand nombre de ses formes, *longuement* et *finement acuminées, fortement plissées;* celles du *H. Rutabulum* sont, au contraire, généralement terminées par un acumen *court* et *faiblement* plissées ou même sans plis.

Mais de fait on rencontre un grand nombre de mousses appartenant à ce groupe dont la détermination spécifique, à l'état stérile, présente de grandes difficultés. Il est bon de remarquer aussi que le *H. campestre*, par son pédicelle *faiblement* muriqué, ses feuilles finement acuminées et plissées, constitue un lien des plus remarquables entre les deux types. D'autre part, la var. *palustre* Schimp. *Syn.* 2 *ed.* p. 644, du *H. salebrosum (H. Mildeanum* Schimp. *Syn.* 1 *ed.* p. 694), caractérisée par ses feuilles *plus brièvement* acuminées, *moins plissées*, d'ordinaire *vivement dentées*, se rapproche singulièrement, à l'exception de la rudesse du pédicelle, de la var. *palustre* Husn. du *H. Rutabulum (Musc. Gall.* n° 577, identique au n° 444). Cette variété du *H. Rutabulum* ayant, à l'encontre de son type, des feuilles relativement *étroites*, *plus longuement* acuminées et plus profondément *plissées*. Nous trouvons également, dans les deux espèces, une var. *longisetum* caractérisée par la longueur exceptionnelle du pédicelle, d'autres à pédicelle court, à tige appliquée radicante, un mode analogue quoique varié de ramification, etc.

A la base des troncs d'arbres, sur les pierres, à terre, dans les haies, au bord des bois; disséminé dans toute la rég. des forêts, devient plus commun et plus souvent fertile dans les zones moyenne et subalpine, s'élève dans la rég. alpine; ne m'est pas connu à l'état fertile dans la zone méditerr.; la var. *palustre*, dans les prés humides, les marécages, AC au pied des Pyrénées, Saint-Pé de Bigorre, Lannemezan, Séméac (Renauld), env. de Toulouse (Jeanbernat); Isère, Echirolles (Ravaud), Yonne, Auxerre (Ravin), Jura, entre Dôle et la forêt de Chaux, sur les bords de la forêt de Serre (Flagey), Hte-Saône, Larret (Renauld), Strasbourg (Schimper), Sarrebruck (Winter), Pas-de-Calais, Wimereux (B.), etc. Dans cette variété, comme dans le type, on rencontre parfois des fleurs synoïques.

116. Hypnum salicinum (Br. Sch.); *Brachythecium salicinum Br. eur.* t. 548.

Cette mousse présente un cas analogue à celui du *H. campestre* par rapport au *H. salebrosum*. Elle ne diffère du *H. velutinum* que par son pédicelle *lisse*. Or, sur des échantillons recueillis par M. Philibert près de Gap et considérés comme bien nommés par Schimper (*Synops.* 2 *ed.* p. 858), le pédicelle n'est pas, à vrai dire, absolument *lisse*; il présente, à n'en pouvoir douter, vers le milieu ou un peu au-dessus, de petites saillies plus ou moins rapprochées. D'autre part, le pédicelle du *H. velutinum* peut être plus ou moins muriqué; je l'ai vu garni de papilles très faibles sur des échantillons recueillis près de Mirecourt (Vosges). Il ne faut pas oublier non plus que ce caractère de la rudesse du pédicelle est fort variable dans une espèce du même groupe, le *H. populeum*. On se trouve dès lors amené à ne considérer le *H. salicinum* que comme une forme rare et singulière du *H. velutinum*.

Trouvé d'abord par Kneiff, en 1822, sur des troncs de vieux saules près de Strasbourg; montée du Mt-Cenis (Bescherelle, Le Dien, Roze), forêt de Rabou près de Gap (Philibert).

117. Hypnum collinum Schleich. *Mst; C. Muell. Syn.; Brachythecium collinum Br. eur.* t. 548; *Br. Holleri Mdo, Bay. Laubm.* p. 241; *Musc. Gall.* n° 475.

Tige *exactement couchée, radicante, grêle, courte* (long. 2, à peine 3 cent.), émettant de petits rameaux *subjulacés*, souvent arqués; gazons *denses*, restreints, d'un vert jaunâtre plus ou moins vif. Feuilles *concaves*, lâchement *imbriquées*, parfois plus ou moins homotropes sur certaines parties des tiges et des rameaux, *largement ovales, rapidement* contractées en un acumen *fin*, *dentées* sur tout le contour, munies d'une nervure qui s'arrête souvent au-dessous du milieu ou le dépasse peu; long. 3/4, larg. 1/2^{mm}; cellules basilaires externes *carrées, petites*, sur un espace restreint, les moyennes *linéaires*, atténuées, 8 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales intimes *dilatées*, à demi ou presque engaînantes, *brusquement* contractées, puis surmontées d'un acumen linéaire, *énerves;* pédicelle *lisse;* capsule oblique, *ovale renflée;* opercule convexe conique, apiculé; un anneau. Fleurs mâles sur la même plante qui toutefois reste fréquemment stérile. Cette espèce offre quelque analogie, à l'état stérile, avec certaines formes grêles du *H. strigosum*, qui se rencontrent également sur les hautes montagnes.

Sur la terre qui recouvre les rochers et dans leurs fissures; rég. alpine; Pyrénées, port de Vénasque et port d'Espagne (Spruce), Luchon (Fourcade), Rio-Malo, pic de Paderne (Jeanbernat), vallée d'Eyne (Renauld); Alpes, indiqué avec doute par M. Ravaud au Grand-Veymont dans l'Isère, Mt-Blanc, aux Péclerais-sur-Argentière (Payot).

Schimper a laissé, dans l'herbier de M. Payot, à une mousse du Mont-Blanc, le nom de *Brachythecium Payotianum*, mais sans le publier ni donner la description de l'espèce. La plante est d'ailleurs stérile et par suite ne peut être rigoureusement déterminée dans ce groupe. Voici les caractères les plus saillants qu'elle présente :

Tige *couchée* radicante, émettant des rameaux nombreux, arqués; touffes ou gazons denses, *enlacés*, très remarquables par leur *souplesse* à l'état sec, tenant le milieu, par le développement, entre les *H. velutinum* et *Rutabulum*. Feuilles raméales *peu denses, à peine* décurrentes, concaves, *ovales, insensiblement* rétrécies en un acumen fin et long, souvent courbé latéralement, munies d'une nervure assez *variable*, faible, restant courte ou atteignant le milieu, *très vivement dentées* sur tout le contour, *lâchement* dressées à l'état humide, *très étalées* en tous sens à l'état sec, faiblement plissées; cellules basilaires externes subrectangulaires peu nombreuses et *peu distinctes*, les moyennes linéaires-rhombées aiguës, à parois *minces*, 10—12 fois aussi l. q. l. Fleurs imparfaitement développées.

Mont-Blanc, au col du Praz-Torrent, entre les aiguilles de la Loriaz, sur la moraine du glacier (Payot).

10e Sous-genre : **Ptychodium** *(Schimp. Syn. 1 ed.)*

Port et la plupart des caractères végétatifs des grandes espèces du sous-genre *Brachythecium;* feuilles ovales-acuminées, fortement plissées, munies d'une nervure unique; pédicelle lisse dans l'espèce de nos régions ; capsule ovale-renflée, subhorizontale; mais les tiges sont garnies de folioles accessoires nombreuses, le péristome interne est imparfait; fleurs dioïques.

118. Hypnum plicatum Schleich. *Crypt. Helv. exsicc.* c. 4, n° 27; *Schwægr. Suppl. I*, p. 2, p. 301; *Brachythecium plicatum Br. eur.* t. 555; *Ptychodium plicatum Sch. Syn.; Musc. Gall.* n° 440.

Tige divisée en plusieurs branches *déprimées,* irrégulièrement pennées ; rameaux rares et courts à la base de l'innovation, plus grands et rapprochés vers le milieu, brièvement atténués, couchés sur le contour des touffes, dressés-arqués au milieu; gazons *étendus et serrés, d'un vert jaunâtre ou même brunâtre;* long. des tiges 6—12 centim. Feuilles moyennes *largement ovales-oblongues,* finement acuminées, concaves, imbriquées à l'état sec, lâches, s'étalant un peu par l'humidité, munies d'une *nervure qui s'avance jusqu'à l'acumen,* et, de chaque côté, *de deux plis irréguliers; bords étroitement révolutés, entiers, l'acumen seul est superficiellement sinuolé;* long. 2 1/2, larg. 1 1/4mm; cellules basilaires sur un espace oblong vers les angles, plus grandes, *carrées,* d'un vert jaunâtre; les autres linéaires, flexueuses, très étroites, atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l., à parois épaisses ; *feuilles accessoires de formes variées,* oblongues, lancéolées, linéaires, subulées, entières, bifides, etc., *en général très petites, feutrant* la tige. Folioles involucrales 18—20, imbriquées, légèrement étalées au sommet, les moyennes et les supérieures oblongues-lancéolées, assez brièvement, mais finement acuminées, *longuement nerviées;* archégones 10—15 ; paraphyses filiformes, longues, nombreuses; vaginule courte, chargée des débris de la fleur; pédicelle dressé ou oblique, pourpre, fortement tordu vers la gauche dans sa moitié supérieure; long. 15—20mm; capsule oblique ou subhorizontale, *ferme,* lisse, *oblongue,* bombée, légèrement arquée, *d'un rouge foncé,* sans col distinct ; long. 2, diam. 1mm; opercule conique, aigu ; un anneau composé d'une seule série de cellules; *péristome orangé;* dents assez larges, lancéolées-acuminées, *denticulées sur les bords,* finement lamellifères; lanières internes lancéolées, aiguës, *étroitement ouvertes sur presque toute la longueur de la carène*; *cils rudimentaires.* Fleurs mâles petites, ovales; environ 8 folioles largement ovales, finement acuminées, énerves; 10—15 anthéridies oblongues, assez longuement pédiculées; quelques paraphyses courtes. — Hiver; fructifie rarement.

Variations :

Forma julacea, tiges droites, allongées, presque simples; feuilles imbriquées, brièvement acuminées.

Forma laxa, végétation plus lâche; feuilles plus longuement acuminées, moins plissées.

Forma homomalla, feuilles homotropes à divers degrés, principalement vers l'extrémité des tiges et des rameaux.

La plante est d'ailleurs assez grêle ou robuste; les tiges ne se garnissent de radicules qu'au bord des touffes, au contact d'un support frais.

Sur les pierres et les rochers calcaires, dans les lieux secs, ombragés ou découverts ; zone subalpine et rég. alpine jusque près de sa limite supérieure ; C. dans le Jura; répandu dans les Alpes et les Pyrénées. Cette espèce manque sur les terr. siliceux purs des Vosges et du Plateau-Central; si elle se rencontre parfois sur des rochers granitiques, comme Spruce l'a observé dans les Pyrénées, c'est sans doute lorsque ces rochers sont au moins de temps à autre mouillés par des eaux contenant du calcaire.

11e Sous-genre : **Camptothecium** *(Br. eur.).*

Tige déprimée ou dressée, radicante ou non, divisée sans ordre ; dépourvue de feuilles accessoires; feuilles étroites, longuement acuminées, plissées, scarieuses, dressées-étalées en tous sens. Pédicelle lisse ou muriqué; capsule oblongue, arquée, oblique ou subhorizontale ; opercule conique ou muni d'un bec court; péristome interne bien développé ; fleurs dioïques. Plantes se rapprochant plus ou moins, par l'aspect général, des *H. albicans* ou *glareosum.*

a. **Pédicelle rude.**

119. Hypnum lutescens Huds. *Fl. Angl.* p. 421; *Camptothecium lutescens Br. eur.* t. 558; *Musc. Gall.* n° 147.

Tige *à peine radicante,* finissant *par se dénuder, allongée, ascendante,* divisée en plusieurs branches, garnies de *rameaux allongés,* peu atténués, arqués, flexueux, le plus *souvent dressés,* espacés ou très rapprochés; *touffes élevées,* irrégulières, plus ou moins denses, *d'un jaune brillant;* long. des tiges 8—15 centim. Feuilles moyennes rapprochées, *dressées,* s'étalant un peu sous l'action de l'humidité, *oblongues-lancéolées, ou lancéolées-allongées,* non décurrentes, *insensiblement rétrécies, longuement et finement acuminées,* munies *d'une nervure faible qui s'arrête aux* 3/4, et *de* 4—5 *plis profonds,* ordinairement révolutées aux bords vers le milieu, finement denticulées sur le contour de la base, ainsi que vers le sommet, ou presque entières, simplement sinuolées ; long. 2 1/2—3, larg. 3/4—1mm ; quelques cellules basilaires aux angles brièvement oblongues, rhombées ou carrées; les autres linéaires, flexueuses, *très atténuées,* 10—15 fois aussi l. q. l., à parois

minces. Fleurs femelles très nombreuses le long des branches principales ; fol. de l'involucre nombreuses, oblongues-lancéolées, munies d'une nervure faible, les intimes *très allongées* (long. 4mm), très longuement acuminées, *fortement dentées, comme incisées vers la base de l'acumen ;* vaginule *cylindrique allongée,* chargée des débris de la fleur; pédicelle pourpre, muriqué dans toute sa longueur, dressé ou flexueux, légèrement tordu à droite, long. 18—25mm ; capsule *oblique, parfois presque dressée, oblongue-subcylindrique, arquée, légèrement bombée,* d'un brun jaunâtre ; long. 1 1/2—2 1/2, diam. 3/4—1mm; opercule petit, *conique-élevé, aigu, apiculé ou surmonté d'un petit bec assez variable, droit ou oblique ;* péristome petit, jaune ; dents *étroites,* denticulées, lamellifères ; membrane interne *peu élevée ;* lanières *très étroites,* longuement acuminées-subulées, *assez largement ouvertes sur presque toute la carène ;* 1—2 cils *peu développés, assez fréquemment rudimentaires ;* spores petites, pâles. Fleurs *mâles constituant des plantules gemmiformes* très petites, radiculeuses, insérées à l'aisselle des feuilles ou à la base des plantes, souvent rares et difficiles à trouver ; 8—10 fol. énerves ; quelques anthéridies très petites, brièvement oblongues ; paraphyses peu nombreuses, un peu plus longues. — Hiver.

Dans les haies, les lieux secs, incultes, les broussailles, aux bords des bois surtout ; sur tous les terrains ; C. dans la région méditerranéenne et dans toute la rég. des forêts ; n'atteint pas la rég. alpine.

120. Hypnum aureum Lag. *Ann. de Cient. nat.; Camptothecium aureum Br. eur.* t. 559 ; *Musc. Gall.* n° 200.

Tige divisée en plusieurs branches *déprimées,* à peine ascendantes, peu ou pas radicantes, *pennées,* chargées de rameaux *serrés,* arqués, dressés ou ascendants, *courts* (long. 4—6mm) ; touffes *peu cohérentes,* d'un *jaune d'or vif* à la surface, brunissant à l'intérieur ; long. des tiges 3—6, rarement 8 centim. Feuilles *denses, dressées,* oblongues-lancéolées, finement acuminées, étroitement *révolutées* aux bords, *entières* ou à peine sinuolées, munies d'une nervure qui s'avance *au-delà* du milieu et de *plis légers* ; long. 2, larg. 2/3mm ; cellules basilaires externes *petites, carrées* ou *subarrondies,* formant des oreillettes *ovales, bien distinctes ;* cellules moyennes linéaires rhomboïdales très aiguës, 10—12 fois aussi l. q. l. ; des *feuilles accessoires* plus ou moins nombreuses, ovales acuminées, lancéolées. Involucre *allongé ;* folioles *imbriquées,* acuminées, *entières,* les intimes subengaînantes, énerves ; pédicelle *flexueux, muriqué,* long de 10—15mm ; capsule oblique ou *subhorizontale, oblongue,* bombée, atténuée à la base, rétrécie au-dessous de l'orifice, long. 2—2 1/2, diam. 3/4mm ; opercule convexe-conique, *brièvement* apiculé ; un *large* anneau ; dents du péristome orangées ; lanières internes *ouvertes* sur la carène ; 2 cils ordt longs et *bien développés.* Fleurs mâles comme dans l'espèce précédente. — Printemps.

Lieux secs, gramineux, sablonneux ou caillouteux, au bord des chemins, des bois, sur les coteaux incultes ; préfère les terrains siliceux ;

caractéristique de la rég. méditerr. ; répandu dans les Alpes-Maritimes, le Var, les Bouches-du-Rhône, plus rare dans le Gard, l'Hérault, les Pyrénées-Orientales ; fert. çà et là.

b. Pédicelle lisse.

121. Hypnum nitens Schreb. *Spicil. Fl. Lips.* p. 92 ; *Br. eur.* t. 622 ; *Camptothecium nitens Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n° 243.

Tige allongée (6—8 centim.), *dressée,* flexueuse, envahie jusqu'à l'innovation de l'année par un *feutre radiculaire brun-vineux, abondant,* divisée irrégulièrement en *deux ou trois* branches, garnies de rameaux disposés sans ordre, étalés ou *étalés-dressés,* nombreux, à peine atténués ; plante vivant isolée au milieu d'autres mousses, ou formant des touffes profondes, d'un jaune vif, luride ou légèrement verdâtre, à reflets métalliques. Feuilles largement et longuement lancéolées, *insensiblement* rétrécies, *très finement* acuminées, étroitement révolutées et *entières* aux bords, munies d'une nervure *grêle,* qui s'arrête vers les 2/3, *plissées* (4 plis *profonds*), *étalées-dressées ;* long. 3—4, larg. 1/2—1mm ; à l'extrémité des rameaux, les feuilles rapprochées forment un acumen comme dans le *H. cuspidatum,* mais plus lâche ; cellules basilaires *courtes,* plus ou moins *carrées,* peu nombreuses, *ne formant pas d'oreillettes,* les autres linéaires, *très étroites,* un peu flexueuses, obtuses, à parois très *épaisses,* 8—15 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre *très allongées* (4 1/2—5mm), dressées, *plissées,* entières, *nerviées* jusque près du sommet, terminées par un acumen *piliforme,* dressé ; archégones, 4—8 ; paraphyses peu nombreuses ; vaginule allongée, chargée des débris de la fleur ; pédicelle pourpre, grêle, très flexueux, allongé (4—6 centim.) ; capsule brune, oblique ou horizontale, à la fin *très arquée,* oblongue, *assez étroite,* atténuée à la base, *étranglée à l'état sec* sous l'orifice ; long. 2—3, diam. 3/4—1 1/2mm ; opercule convexe, apiculé ; un anneau mince et étroit, formé de petites cellules obovées ; dents du péristome d'un jaune clair, marginées, médiocrement lamellifères ; lanières lancéolées, *étroitement* ouvertes sur la carène ; 1—3 cils *parfois imparfaits,* cohérents à la base. noduleux, plus courts ou aussi longs que les lanières voisines. Fleurs mâles, sur une plante *distincte,* ovales ; fol. très nombreuses (20—30), ovales-oblongues, *longuement* et finement acuminées, imbriquées, étalées par la pointe, munies d'une *faible* nervure ; 10—12 anthéridies courtes, oblongues ; paraphyses un peu plus longues, nombreuses. — Mai-juillet ; R. en fruit.

Tourbières, marécages, prés tourbeux ; zones moyenne et subalpine de la rég. des forêts et rég. alpine inférieure ; AC dans les Vosges sur le granite et le grès vosgien, depuis 400m jusqu'aux plateaux de la rég. alpine ; égalt C. sur les plateaux tourbeux du haut Jura, plus rare dans les régions basses, par exemple au marais de Saône (Flagey) ; çà et là dans les Alpes, Pont-Beauvoisin et Mt-Cenis (Bonjean), cuves de Sassenage, Villard de-Lans (Ravaud), Nivolet (Paris), Thonon (Puget), au-dessus de St-Véran dans le Queyras (Husnot) ; çà et là sur le contour du Plateau-Central, vers les sources de l'Yonne (Grognot), Forez, Gré-

zieu, le Fromental (Le Grand), Mt-Dore (Lamy), Lozère, la Colombèche (Prost); R. dans les Pyrénées, Mt-Louis (Renauld), marais des Portets (Husnot), Laurenti, Luchon, col de Peyresourde, en Aran, mais paraît manquer entre la Garonne et l'Océan (Jeanbernat); Anjou-Maine, Courléon, marais de Continvoir (Trouillard), Loir-et-Cher, Cheverni (Lefrou), Bretagne, Fougères (Delise), Orne, étang de Tertre (de Brébisson), env. de Paris, Sèvres, Montmorency, St-Gratien (Chevallier), Aufargis, Silly-la-Poterie, marais de Chevreuse (Roze et Bescherelle).

2e Genre: ISOTHECIUM Brid. *Bryol. univ.* II, p. 355, *ex parte.*

Capsule dressée, symétrique ou à peine arquée; péristome double, moins parfait que dans le g. *Hypnum*, la membrane interne étant courte, n'atteignant que le tiers ou le quart des dents externes; cils nuls ou rudimentaires; pédicelle lisse, excepté dans le sous-genre *Homalothecium*. Caractères végétatifs non moins variables que dans le genre précédent; feuilles lisses, non papilleuses.

Diverses espèces d'*Amblystegium*, A. subtile, Sprucei, Latebricola, de *Plagiothecium*, P. piliferum, le *Hypnum Haldanianum*, pourraient également trouver place ici, en raison de la forme de la capsule et de la structure du péristome.

1er Sous-genre : **Homalothecium** *(Br. eur.)*

Plantes semblables aux *Camptothecium* ou à certains *Brachythecium* par les caractères végétatifs, mais leur capsule symétrique, dressée ou à peine courbée, et l'imperfection du péristome interne rendent la distinction facile; la membrane interne du péristome n'atteint que le tiers ou le quart des dents, les lanières sont courtes et entières, les cils nuls ou rudimentaires; opercule conique, mutique ou brièvement apiculé; pédicelle rude ou presque lisse. Plantes des lieux secs, croissant à terre, sur les pierres ou les troncs d'arbres.

122. **Isothecium sericeum** Spruce, *Musc. pyren.* n° 76; *Leskea sericea Hedw.; Hypnum sericeum Linn.; Homalothecium sericeum Bryol. eur.* t. 456; *Musc. Gall.* n° 146.

Tige couchée, *radicante*, divisée en plusieurs branches ascendantes ou procombantes, *pennées;* rameaux inégaux, courts et espacés, ou plus grands, rapprochés souvent comme fasciculés, dressés, flexueux, souvent arqués, à peine atténués; long. des tiges 3—8 centim.; touffes ou coussinets bombés, *étendus*, plus ou moins denses, verts à l'ombre, d'un beau jaune *vif* au soleil; de la base des tiges se détachent souvent des stolons grêles, pâles, assez courts. Feuilles de la tige primaire largement ovales, longuement décurrentes, finement acuminées, entières, énerves, plissées; feuilles raméales assez différentes, oblongues-lancéolées ou longuement lancéolées, *insensiblement* rétrécies et *finement acuminées*, munies d'une nervure qui s'arrête à la base de l'acumen ou vers les 3/4, et, en outre, de 3—4 plis *profonds*, planes aux bords, superficiellement denticulées le long du tiers supérieur et à la base, ou presque entières; long. 2—2 1/2, larg. 3/4—1mm; cellules carrées ou arrondies, formant de petites oreillettes sur un espace ovale; les autres *linéaires très atténuées*, flexueuses, 10—20 fois aussi l. q. l.; à l'état sec, les feuilles raméales sont dressées, rapprochées de la tige; elles s'étalent sous l'action de l'humidité. Fol. moyennes et supérieures de l'involucre dressées, allongées, lancéolées, longuement et finement acuminées, denticulées, munies d'une nervure mince qui atteint les 3/4, à peine plissées; 10—15 archégones; paraphyses nombreuses; pédicelle pourpre, dressé ou flexueux, *surchargé de papilles*, tordu à droite vers la base et à gauche au sommet; long. 10—20mm; capsule dressée, oblongue ou subcylindrique, rapidement contractée à la base, symétrique ou très légèrement arquée; long. 2—3, diam. 1mm; opercule conique, élevé, aigu, ou contracté en un petit bec arqué ou droit; un anneau composé de 3 séries de cellules courtes; dents du péristome étroites, acuminées, pâles, denticulées, garnies sur les deux faces de lamelles rapprochées; membrane interne atteignant le tiers de la hauteur des dents; lanières ovales-lancéolées, courtes, entières; pas de cils; spores assez grandes, rousses, très papilleuses. Plante mâle distincte, beaucoup plus grêle dans toutes ses parties que la plante femelle, formant des touffes spéciales, en sorte qu'on est tenté de croire d'abord à une espèce différente; long. des tiges 20—40mm; long. des feuilles 3/4—1, larg. 1/4mm. Fleurs: 10—12 fol. largement ovales, finement acuminées, énerves, imbriquées; 6—8 anthéridies grosses, épaisses; paraphyses filiformes, longues.— Janvier-février.

β. *fallax* N. Boul.; *Camptothecium fallax* Philib. *Musc. Gall.* n° 535; *Homalothecium fallax* Philib. *in Schimp. Syn.* 2 ed. p. 634. — Ne diffère du type répandu dans la rég. des forêts que par une taille ordt *plus robuste*, assez semblable sous ce rapport à l'*I. Philippeanum*, des feuilles *plus vivement dentées*, munies de cellules auriculaires *plus nombreuses*, les fol. intimes de l'involucre *fortement dentées* ou *inégalement incisées* à la base de l'acumen, bien que rétrécies insensiblement et non brusquement tronquées, du reste, munies d'une nervure mince assez longue; le péristome m'a toujours paru conformé comme dans le type, même sur les échantillons distribués par M. Philibert; ce serait donc exceptionnellement qu'il aurait la structure décrite dans le *Synopsis Muscorum*. — Hiver.

Sur les troncs d'arbres isolés et au bord des bois, sur les rochers, les murs, dans les ruines; sur tous les terrains; CC dans toute la rég. des forêts; ne s'élève guère dans la rég. alpine. β. *fallax*, répandu sur les rochers calcaires et au pied des murs dans toute la rég. méditerranéenne; signalée d'abord, comme espèce, par M. Philibert, près d'Aix, vallon du Cascavéou, et au pied de la montagne de N.-D. des Anges; cette forme a été constatée par moi près de Marseille, à Montrédon, à la Valentine, à la Sainte-Baume, dans les env. de Nîmes, etc.; existe aussi dans l'Ouest, à Angoulême (Philibert), et sans doute ailleurs.

123. Isothecium Philippeanum R. Spruce, *Musc. pyren.* n° 77 ; *Homalothecium Philippeanum Br. eur.* t. 457 ; *Musc. Gall.* n° 346.

Plante *plus robuste* et *plus trapue* que l'*Isoth. sericeum* ordinaire, garnie de rameaux généralement plus longs et plus *dressés ;* touffes ord^t *vertes* à la surface, d'un brun foncé, plus ou moins *noirâtre* à l'intérieur ; feuilles moyennes des rameaux munies d'une nervure *plus épaisse*, pénétrant assez loin *dans l'acumen*, du reste, légèrement dentées à la base, sinuolées vers le sommet, munies de plis *profonds*, et surtout par les fol. intimes de l'involucre *brusquement contractées* en un acumen *piliforme*, allongé, et *fortement dentées* ou *même incisées* à la base de cet acumen ; capsule également *plus grosse*, de forme plus oblongue ; le pédicelle est *presque lisse*, faiblement muriqué, tandis qu'il est chargé de grosses papilles dans la var. *fallax ;* c'est la différence la plus saillante qui existe à l'égard de cette forme ; elle s'atténue même, dans certains cas, sur des spécimens provenant des montagnes peu élevées, par exemple sur ceux que je possède de la Sainte-Baume, le pédicelle est faiblement muriqué à la base et au sommet, mais les fol. de l'involucre sont conformées comme dans la var. *fallax*. — Mai-juin.

Rochers et pierres calcaires dans les forêts; zones silvatiques moyenne et surtout subalpine ; trouvé d'abord par Spruce près de Bagnères-de-Bigorre et de Luchon, répandu dans les Pyrénées, les Alpes et le Jura ; manque dans les montagnes où le calcaire fait défaut, pourrait se trouver sur quelques points favorables du Plateau-Central.

2^e^ Sous-genre : **Lescuræa** *(Br. eur.)*

Tige primaire radicante, émettant des branches ramifiées, procombantes ou diversement ascendantes. Feuilles lâchement imbriquées, dressées, faiblement plissées, munies d'une nervure épaisse, acuminées ; pédicelle lisse.

124. Isothecium striatum R. Spruce, *Ann. a. Mag. of. Nat. Hist.*, 1849 ; *Lescuræa striata Br. eur.* t. 459 ; *Hypnum mutabile Brid. Muscol. recent.* III, p. 170 ; *Leskea mutabilis N. Boul. Musc. de l'Est*, p. 325 ; *Musc. Gall.* n° 145.

Tige couchée, *radicante*, divisée en 2—5 branches assez régulièrement *pennées* ou même en partie bipennées ; rameaux *grêles*, atténués, assez *courts* (5—10^mm^), *étalés-dressés ;* gazons denses, étendus, d'un vert olivâtre ou jaunâtre à la surface ; long. des tiges 2—6 centim. Feuilles imbriquées à l'état sec, dressées-étalées par l'humidité, étroitement *oblongues*, *acuminées*, *légèrement* plissées, *entières*, *révolutées* aux bords jusqu'à l'acumen, munies d'une nervure qui se dilate et disparaît à la base de l'acumen ; long. 1 1/2, larg. 1/2—3/4^mm^ ; cellules basilaires, sur une *longue bande marginale, carrées*, les médianes subrectangulaires, allongées, les supérieures *hexagones*-aiguës, 4—5 fois aussi l. q. l., ou linéaires-allongées. Il existe aussi *de petites feuilles accessoires* linéaires ou lancéolées, nombreuses. Involucre *allongé ;* fol. dressées, imbriquées ; les intimes oblongues-acuminées ; 10—15 archégones ; paraphyses courtes, peu nombreuses ; vaginule allongée; pédicelle *lisse*, dressé, pourpre, légèrement tordu vers la gauche ; long. 6—10^mm^ ; capsule *ovale-oblongue*, ou subcylindrique, lisse, légèrement resserrée à l'orifice, à la fin brune ; long. 2—2 1/2, diam. 3/4^mm^ ; opercule *conique-aigu*, grand ; un anneau très étroit ; péristome *petit* et pâle ; dents *linéaires* subulées, *peu* lamellifères, dressées à l'état sec, parfois trouées sur la ligne dorsale ; membrane interne peu élevée ; lanières *linéaires*, n'atteignant que le *milieu* des dents ; *pas de cils*. Plante mâle distincte ; fleurs *très abondantes ;* 15 fol. ovales, brièvement acuminées ; les externes nerviées, les intimes énerves, plissées ; 4—6 anthéridies ; paraphyses rares ou nulles. — Mars-mai.

β. *saxicola* Br. eur. ; *Lescuræa saxicola Milde, Bryol. siles.* p. 288. — Plante *plus robuste* et plus développée que le type, dans toutes ses parties, moins radicante ; feuilles *plus grandes*, plus larges, plus concaves, plus *brièvement* acuminées, *dentées sur le contour de l'acumen*, munies *de 4 plis*, dont 2 bien marqués, plus exactement *imbriquées*, souvent *homotropes* à l'extrémité des rameaux ; gazons *denses*, verts ou bruns.

Sur le tronc des arbres buissonnants, principalement du hêtre, des sorbiers, etc., le long de la lisière supérieure des forêts; caractéristique de la zone subalpine, dans toutes les montagnes de France, Pyrénées, Alpes, Plateau-Central, Jura, Vosges, particulièrement C. et fert. dans cette dernière chaîne de montagnes ; descend rarement dans la zone moyenne proprement dite, par exemple dans les bois du Haut-Folin, Saône-et-Loire (Grognot). La var. β. sur les rochers siliceux de la rég. alpine, jusqu'aux glaciers ; Pyrénées, Alpes, sur un grand nombre de points; de nombreuses formes de transition relient cette var. au type.

3^e^ Sous-genre : **Euisothecium** Lindb. *(Isothecium Br. eur.)*

Tige primaire stoloniforme ; branches ramifiées dendroïdes. Feuilles imbriquées, concaves, lisses, brièvement acuminées, munies d'une nervure simple ou bifurquée. Capsule symétrique, dressée ; péristome mieux développé que dans la plupart des autres sections du même genre ; membrane interne élevée ; lanières allongées ; 1 cil court.

125. Isothecium myurum Brid. *Bryol. univ.* II, p. 367 ; *Br. eur.* t. 533 ; *Hypnum myurum Poll.* ; *Leskea myura N. Boul. Musc. de l'Est*, p. 326 ; *Hypnum curvatum Sw.* ; *Isothecium viviparum (Neck.) Lindb. Musc. scand.* ; *Musc. Gall.* n° 241.

Tige couchée, *stoloniforme*, *radicante*, allongée (3—8 centim.), garnie de feuilles espacées, *squamiformes*, émettant des branches *den-*

droïdes, dressées, d'abord simples, puis divisées en branches secondaires courtes, elles-mêmes plus ou moins ramifiées; rameaux souvent fasciculés, rapprochés, inégaux, généralement courbés *homotropes, julacés*, aigus ou obtus; touffes peu compactes, souvent étendues, *raides*, d'un *vert terne*, plus rarement pâles jaunâtres. Feuilles moyennes des rameaux fermes, largement ovales-oblongues, *aiguës* ou brièvement apiculées, munies à la base *de petites oreillettes*, arrondies, *convexes*, non décurrentes, légèrement révolutées à la base, planes ou légèrement *incurvées*, superficiellement denticulées vers le sommet, *très concaves*, courbées en cuiller, *imbriquées;* une nervure simple ou bi-trifurquée s'avance du milieu vers les 3/4; long. 2, larg. 1^{mm}; cellules des oreillettes petites, *carrées*, arrondies ou brièvement oblongues; les autres linéaires, *obtuses*, à parois épaisses, les moyennes 10—15 fois aussi l. q. l., les supérieures courtes. Fol. de l'involucre, 10—15, dressées-imbriquées, les externes obtuses, les moyennes et les supérieures acuminées (acumen un peu étalé), oblongues; les intimes *engaînantes*, presque toutes assez longuement nerviées; 6—10 archégones; paraphyses nombreuses; vaginule cylindrique, chargée des débris de la fleur; pédicelle pourpre, dressé-flexueux, *lisse;* long. 8—20^{mm}; capsule *dressée*, oblongue-subcylindrique, lisse; long. 1 1/2—2, diam. 3/4^{mm}; opercule *convexe*-conique, brièvement acuminé (acumen droit ou oblique); un anneau mince, composé de cellules courtes; péristome petit, conique, pâle; dents étroites, *finement* acuminées, *très lamellifères*, sinuolées; membrane interne courte; lanières finement acuminées, *percées d'ouvertures très étroites* sur le tiers inférieur de la carène; 1 cil noduleux *court*, souvent divisé à la base. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Février-mai.

Cette espèce varie notablement pour la taille et le mode de ramification. Parfois la tige primaire appauvrie n'émet plus que des rameaux simples et isolés, dressés, courts; dans les formes plus riches, les rameaux sont obtus, ou, au moins quelques-uns, atténués, s'enracinent au contact du sol. Les feuilles sont plus ou moins étroitement imbriquées, plus ou moins longuement acuminées et denticulées au sommet, de dimensions très variables, munies d'une nervure simple, ou bifurquée près de la base, ou seulement au delà du milieu de la feuille. Nous ne signalerons à part que:

β. *robustum* Br. eur.— Branches *dressées* ou *ascendantes*, très ramifiées; rameaux *subobtus*, épais, *renflés;* touffes plus *robustes*, souvent jaunâtres, *tachetées* de brun ferrugineux ou rougeâtre.

La var. *elongatum* Schimp. n'est que la même plante, dont la tige émet des rameaux simples, espacés, *allongés*, ou des branches peu divisées.

A la base des troncs d'arbres, sur les pierres, les rochers, et même la terre dans les forêts; disséminé presque partout dès la zone silvatique inférieure; CC. dans les zones moyenne et subalpine; devient R dans la rég. alpine; indiqué dans la rég. méditerr. au Massif des Oiseaux, près d'Hyères (de Mercey); var. β. dans les forêts sombres et élevées de la zone moyenne supérieure et de la zone subalpine, Vosges, Jura, Alpes, Pyrénées.

4e Sous-genre : **Pterogonium** *(Sw.)*.

Tige primaire stoloniforme; branches dressées ou procombantes, ramifiées-dendroïdes; rameaux courbés homotropes. Feuilles lisses, imbriquées à l'état sec, aiguës ou brièvement acuminées, munies d'une nervure bifurquée, formées, sur de larges bandes latérales et au sommet, de cellules courtes, obliques. Capsule symétrique; dents du péristome externe bien développées; membrane interne peu élevée; lanières courtes; pas de cils.

126. Isothecium ornithopodioides N. Boul.; *Hypnum ornithopodioides Huds. Fl. angl.* (1762); *Pterogonium gracile Sw. Disp. Musc.* p. 26; *Br. eur.* t. 467; *Pterog. ornithopodioides Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* n° 92.

Tige primaire *stoloniforme*, grêle, *radicante*, garnie de fol. espacées squamiformes; branches *robustes*, d'abord *simples* et dressées, puis *très ramifiées;* rameaux rapprochés, *cylindriques*, *obtus*, fortement *courbés* homotropes, enracinés et stoloniformes au contact du sol; touffes assez élevées, peu étendues, *raides*, d'un vert olivâtre ou jaunâtre à la surface, brunes à l'intérieur; long. 3—4 cent. Feuilles moyennes des rameaux largement *ovales*, *aiguës* ou brièvement acuminées, assez fortement *dentées* sur le contour du tiers supérieur, *très concaves*, *exactement imbriquées* à l'état sec, fortement *étalées* par l'action de l'humidité; une nervure *large* et mince, bientôt *bifurquée*, atteignant *le milieu* de la feuille; long. 1 1/4, larg. 3/4^{mm}; tissu *lisse*, *épais;* cellules basilaires externes *petites*, *arrondies*, *ponctiformes*, près de la nervure; les moyennes sont *allongées*, oblongues, subobtuses, 6—8 fois aussi l. q. l.; sur le contour, elles sont rhomboïdales, à angles émoussés, disposées *obliquement* en séries longitudinales. Fol. intimes de l'involucre allongées, aux 3/4 engaînantes, *finement* acuminées, sinuolées à la base de l'acumen, munies de 2—3 nervures très minces, allongées; 6—8 archégones; paraphyses médiocres, très nombreuses; pédicelle tordu à droite; long. 10—15^{mm}; capsule subcylindrique, munie d'un petit col à la base; long. 3—3 1/2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule conique, élevé, *obtus* ou subobtus; un anneau étroit; dents du péristome lancéolées-linéaires, bien *développées*, pâles, régulières; membrane basilaire *distincte;* 8—10 fol. ovales-acuminées, imbriquées, énerves; anthéridies, 3—4, oblongues, épaisses; paraphyses plus longues, nombreuses. — Février-mars.

Sur les parois des rochers et à la base des troncs d'arbres, à l'exposition du midi; préfère les terr. siliceux; ne se trouve guère, sur les terr. calcaires, qu'à la base des troncs d'arbres; C. et souvent fertile dans toute la rég. méditerr.; disséminé dans toute la zone silvatique inférieure, dans les lieux escarpés, secs, abrités et exposés au midi; rare et accidentel dans la zone moyenne, n'atteint pas la rég. alpine. Varie peu. La texture cellulaire des feuilles rapproche cette espèce des genres *Leucodon* et *Antitrichia;* mais le développement du péristome, particul du péristome intense, la longueur du pédicelle, la brièveté de l'involucre la rattachent mieux au genre *Isothecium*.

5e Sous-genre : **Pylaisia** *(Br. eur. Schimp. Syn.)*.

Tige primaire *couchée, radicante,* mais non stoloniforme, émettant des rameaux nombreux, assez courts, diversement dirigés. Feuilles dressées ou légt homotropes, finement acuminées, presque énerves, entières. Pédicelle lisse; péristome relativement bien développé; membrane interne atteignant le tiers des dents; lanières allongées, plus ou moins ouvertes sur la carène; 1 cil rudimentaire. Fleurs monoïques. Plantes ayant quelque ressemblance avec le *H. cupressiforme* ou le *Cylindrothecium repens.*

127. Isothecium polyanthum R. Spruce, *Ann. a Mag. of Nat. Hist.* 1849; *Pylaisia polyantha Br. eur.* t. 455; *Hypnum polyanthos Schreb. Spic. Fl. lips.; Leskea polyantha Hedw. Musc. frond.; Musc. Gall.* nº 199.

Tige *grêle,* divisée en plusieurs branches régulièrement *pennées;* rameaux simples et *courts,* ascendants ou arqués procombants; tapis serrés, d'un vert terne, légèrement jaunâtre; long. 4—5 centim. Feuilles caulinaires *ovales,* acuminées, formées de cellules rhombées-aiguës, 3—6 fois aussi l. q. l.; feuilles moyennes des rameaux étroitement *ovales-lancéolées, finement acuminées, entières,* à peine sinuolées à la base de l'acumen, munies de *deux nervures* inégales, minces et *courtes,* dressées-imbriquées à l'état sec, plus étalées, concaves à l'état humide, *à peine* plissées; long. 1 1/2, larg. 1/2mm; cellules basilaires, sur un *espace ovale remontant* le long des bords, *carrées,* jaunâtres, plus grandes; les autres linéaires-rhombées, 8—10, jusqu'à 15 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre énerves; les externes ovales-acuminées, les supérieures dressées, légèrement *plissées, denticulées* au sommet, lancéolées, puis terminées *brusquement* par un acumen médiocre; 4—5 archégones; paraphyses nombreuses; pédicelle pourpre, grêle, légèrement tordu à la base vers la droite, et au sommet vers la gauche, lisse; long. 10—20mm; capsule *dressée, symétrique* ou à peine arquée, oblongue, *subcylindrique;* long. 2, diam. 3/4—1mm; opercule petit, convexe-conique, aigu ou apiculé; dents du péristome lancéolées-acuminées, *assez fortement* lamellifères, *marginées,* denticulées, pâles; membrane interne atteignant à peine le tiers des dents; lanières *plus longues* que les dents, linéaires, *longuement* et étroitement *ouvertes* sur la carène; 1 cil rudimentaire. Fleurs mâles sur la *même* plante, nombreuses; fol. largement ovales-acuminées (acumen dressé), concaves, énerves; 5—10 anthéridies ovales-oblongues, longuement pédiculées; paraphyses filiformes, un peu plus longues. — Août-octobre. Plante très fertile.

Sur les troncs d'arbres isolés, dans les vergers et les prairies, le long des rivières sur les troncs de saules et de peupliers, sur les vieux ceps de vigne; espèce caractéristique de la zone silvatique inférieure; CC. dans la plaine d'Alsace; C. mais plus disséminé en Lorraine; AR. dans la Franche-Comté; C. dans la Savoie (Puget), Isère (Ravaud), près de Gap (Borel); Yonne (Ravin), Saône-et-Loire (Grognot), Loire (Peyron, Frère Pacôme), Cher (Le Grand), Allier (Pérard); AC. en Anjou (Hy), près de Cherbourg (Le Jolis), env. de Paris (Roze et Besch.), Oise (Graves); R. au pied des Pyrénées, env. de Toulouse (Jeanbernat), Bagn. de Luchon et Arreau (Spruce); rég. méditerr. près de Nîmes au bois de Campagne (B.).

6e Sous-genre : **Holmgrenia** *(Lindb.)*.

Tige nullement stoloniforme, divisée en plusieurs branches peu rameuses, diversement dressées ou déprimées. Feuilles énerves, plus ou moins plissées, finement acuminées, d'une texture uniforme. Pédicelle lisse; membrane du péristome interne peu élevée, lanières allongées, souvent étroitement ouvertes sur la carène; cils plus ou moins rudimentaires. Fleurs dioïques. — Le nom d'*Orthothecium* appliqué par Schimper à ce groupe, ayant été donné auparavant par Schott à un genre de *Sterculiacées,* plus ou moins contestable, il est vrai, M. Lindberg lui a substitué celui de *Holmgrenia,* en 1862; plus tard, il a fait rentrer les espèces de cette section dans le genre *Stereodon* Brid. remanié par lui.

128. Isothecium rufescens Huebn. *Muscol. germ.* p. 600; *Orthothecium rufescens Br. eur.* t. 460; *Hypnum rufescens Dicks. Crypt. Fasc.* III; *Leskea rufescens Schwægr.; Musc. Gall.* nº 345.

Tige fragile, d'abord couchée, *à la fin dénudée,* diversement *ascendante,* divisée en plusieurs branches également *redressées,* garnies vers l'extrémité de rameaux *peu nombreux,* inégaux, distants ou rapprochés, *dressés,* grêles ou plus robustes; long. 4—6 centim.; touffes très lâches et déprimées, peu étendues, d'un vert *pâle,* passant au roux; sur les points en contact avec le sol, la tige se garnit d'un feutre radiculaire brun-violacé; *pas de stolons.* Feuilles scarieuses *étalées, lâchement dressées,* oblongues-*lancéolées,* terminées par un acumen *long, subulé, plissées* (6—8 plis), entières ou très légèrement sinuolées, étroitement révolutées aux bords; 1—2 *nervures très minces* qui n'atteignent pas le milieu; long. 3, larg. 2/3mm; cellules *uniformes,* linéaires, *très étroites,* flexueuses, à parois épaisses, 15—20 fois aussi l. q. l.; cellules basilaires plus courtes, mais peu distinctes. Fleurs femelles : 8—10 fol. ovales-oblongues, dressées-concaves, *plissées,* finement acuminées (acumen flexueux); 10—12 archégones; paraphyses filiformes; pédicelle long de 20—25mm, pourpre, grêle; capsule dressée ou un peu oblique, *très légèrement* arquée; long. 2 1/2, diam. 1/2mm; opercule petit, *brièvement* acuminé; un anneau étroit; dents du péristome étroites, *linéaires*-acuminées, *sans lamelles*; membrane interne *très courte;* lanières *linéaires-subulées,* aussi *longues* ou même plus longues que les dents; 1—2 cils *très courts,* ou rudimentaires. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Été.

Parois et fissures humides des rochers calcaires, près des torrents et des cascades; zones silvatiques moyenne et subalpine et à la base de la rég. alpine; répandu dans tout le haut Jura, descend dans la vallée du

Doubs à Laissey, 260m (Paillot et Renauld); Alpes, Savoie (Paris), Hte-Savoie (Puget), Isère (Ravaud), Queyras (Husnot); Cévennes, Lozère à la Malène (Prost), Gard, cascade de Brama-Bioou (B.); Pyrénées, signalé d'abord par Bridel, au Mt-Lhéris et près des Eaux-Bonnes, constaté plus tard par Spruce, Zetterst. et les bryologues modernes sur un grand nombre de points, descend près de Lourdes à 450m (Renauld), trouvé fert. dans trois localités (Husnot), fructifie également çà et là dans les Alpes et le Jura.

129. Isothecium chryseum Spruce, *Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* 1849; *Orthothecium chryseum Br. eur.* t. 461; *Hypnum chryseon Schwægr. in Schult. Reise auf den Glockner,* II, p. 364.

Caractères généraux de l'espèce précédente; — mais tiges *presque simples,* non fastigiées, émettant 2—4 rameaux distants, allongés, dressés; long. des tiges 4—6 centim.; touffes souvent développées, d'un *jaune doré vif* ou même *orangé.* Feuilles plus *denses,* plus *exactement dressées,* presque *imbriquées, plus larges,* ovales-oblongues, terminées en pointe aiguë, mais *courte,* plissées (plis moins nombreux, mais *plus profonds);* long. 2 1/2, larg. 3/4—1mm; tissu plus épais, formé de cellules plus courtes. Capsule ovale-oblongue, un peu inclinée; un large anneau; péristome de *Hypnum,* membrane interne élevée, lanières allongées, accompagnées de cils. — Eté.

Fissures des rochers humides; rég. alpine et zone subalpine; Pyrénées, col de Louvie, Esquierry, bois de Sajust (Spruce); Alpes, montée du Mt-Cenis (Besch. R. et L. D.); Mt-Blanc, le long de la Diozaz (Payot).

130. Isothecium intricatum N. Boul.; *Orthothecium intricatum Br. eur.* t. 462; *Leskea intricata Hartm. Skand. Fl.; Leskea subrufa* Wils.; *Musc. Gall.* n° 439.

Tige *grêle,* se partageant en plusieurs branches dressées ou déprimées, à peine radicantes, garnies de *quelques* rameaux *courts,* sans ordre, souvent arqués; long. 2—4 centim.; touffes déprimées plus ou moins développées, enlacées, à reflets *soyeux,* d'un vert *olivâtre* ou jaunâtre. Feuilles étroitement *lancéolées,* insensiblement rétrécies, *acuminées-subulées,* entières, *sans nervure ni plis,* étalées-*dressées,* légèrement *homotropes;* long. 1—1 1/2, larg. 1/3mm; cellules *uniformes, linéaires,* flexueuses, à parois *épaisses;* les moyennes *très allongées,* 15—30 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre oblongues, acuminées-subulées, sans plis, dressées; pédicelle pourpre, dressé; long. environ 10mm; capsule *dressée, oblongue,* non rétrécie à l'orifice, lisse; long. 1—1 1/2, diam. 2/3mm; opercule convexe-conique; un anneau étroit; membrane interne du péristome *très peu* élevée; lanières *allongées,* étroites; *pas de cils.* — Eté; très rarement fertile.

Mêmes stations et même distribution que pour l'*I. rufescens;* se contente cependant de localités moins humides parfois presque sèches; se fixe plus habituellement dans les fissures et les creux des rochers; descend à des niveaux plus bas, C. dans la vallée du Doubs près de Besançon, se trouve près de Digne, aux Eaux-Chaudes, à la limite de la rég. méditerr., de même, quoiqu'un peu plus haut, à la Ste-Baume, à la Vabre près de Mende; s'élève plus haut dans la rég. alpine dont il atteint la limite supérieure; localités connues beaucoup plus nombreuses dans le Jura, les Alpes, les Cévennes, les Pyrénées. Je ne l'ai jamais vu sur les terrains siliceux purs, bien que Schimper m'ait dit l'avoir trouvé dans les Vosges, au Hohneck.

131. Isothecium strictum; *Orthothecium strictum Lor. Moosstud.* p. 122; *Holmgrenia stricta Lor. ibid.; Leskea stricta Lindb. Spitsbergs-Mossor.; Stereodon rubellus Mitt. Journ. Linn. Soc.* VIII, p. 40.

M. Spruce annonçait naguère *(Rev. bryol.* 1878, p. 26) qu'il avait recueilli cette espèce, en 1845, au Pont-d'Espagne dans les Pyrénées. N'en ayant pas vu d'échantillons, je me contente de donner ici la traduction de la diagnose latine de l'*Orthoth. strictum* Lor.

Touffes denses, élevées (l. 1 1/2 pouce), dorées; tiges dressées, rigides, irrégult rameuses; rameaux *dressés, julacés.* Feuilles caulin. *dressées,* apprimées, *dépourvues de plis, concaves, ovales* apiculées (apicule très court); énerves, planes et entières aux bords; tissu assez lâche, translucide; feuilles raméales un peu plus étroites. Fleurs dioïques; fol. involucrales externes courtes, très larges à la base, brusquement apiculées, les intimes allongées, engainantes à la base, d'un tissu plus lâche, plus longuement apiculées; archégones ovales, sans col bien distinct.

Trouvé d'abord dans les Alpes de la Carinthie et des Grisons.

3e Genre : HOMALIA *Br. eur.*

Système végétatif des *Neckera* : tige primaire stoloniforme; feuilles aplanies distiques, cultriformes ou lingulées, lisses. Appareil fructifère des *Isothecium :* pédicelle long, lisse; capsule symétrique, dressée; opercule muni d'un assez long bec; membrane interne du péristome atteignant le tiers des dents; lanières linéaires, allongées; cils nuls ou rudimentaires. Plantes croissant sur les rochers ou à la base des troncs d'arbres.

132. Homalia trichomanoides *Br. eur.* t. 446; *Hypnum trichomanoides Schreb.; Leskea trichomanoides Hedw.; Musc. Gall.* n° 46.

Tige *stoloniforme, radicante,* garnie de petites feuilles espacées, disposées également en tous sens, émettant des branches dressées-arquées ou procombantes, garnies, dans un même plan, de 2—4 rameaux étalés; les extrémités en contact avec le sol s'enracinent et sont le point de départ des innovations; long. 2—4 centim.; touffes

déprimées, souvent compactes, d'un vert clair ou foncé. Feuilles largement *oblongues-elliptiques*, convexes-*cultriformes* par le bord supérieur, un peu repliées en dessous par l'inflexion du bord inférieur, brièvement *apiculées*, très finement *denticulées* sur tout le contour (dents plus grandes et plus rapprochées vers le sommet), munies d'une *nervure mince* qui disparaît aux 2/3 de la feuille ; long. 2, larg. 1mm ; cellules moyennes *linéaires*, 8—10 fois aussi l. q. l.; vers les bords et au sommet, elles sont *courtes*, rhomboïdales. Fol. de l'involucre, 6—8; les externes ovales-aiguës, les intimes oblongues, *engaînantes*, acuminées (acumen étalé), *énerves;* 5—6 archégones; quelques paraphyses allongées ; vaginule cylindrique ; pédicelle rouge ; long. 15mm; capsule *oblongue-subcylindrique*, molle, à la fin légèrement resserrée sous l'orifice; long. 1 3/4—2mm, diam. 3/4mm ; opercule convexe, terminé par un bec *fin*, oblique ; un anneau étroit ; lanières du péristome interne linéaires, plus longues que les dents, peu ou nullement ouvertes sur la carène ; cils nuls ou rudimentaires. Fleurs mâles sur la *même* plante ; fol. ovales-acuminées, concaves, imbriquées, énerves; environ 15 anthéridies oblongues ; paraphyses plus longues. — Oct.-novembre.

Au pied des arbres, sur les pierres, dans les haies, les bois escarpés, au bord des chemins creux et frais, près des ruisseaux encaissés et ombragés; répandu dans les zones silvatiques inférieure et moyenne, ne s'élève pas jusqu'à la zone subalpine ; manque dans la rég. méditerr.

133. **Homalia lusitanica** Schimp. *Coroll.* p. 101; *Musc. Gall.* n° 430.

Diffère du précédent par des branches et des rameaux plus exactement *aplanis*, obtus, moins convexes sur le dos, par des feuilles dirigées dans un même plan *perpendicul*t à l'axe et non obliquement ascendantes, obovées, *élargies* et *arrondies* au sommet, munies d'une nervure *plus longue*, atteignant les 3/4, plus *vivement dentées*, souvent *doublement* dentées ou comme *corrodées* sur le contour supérieur ; tissu à éléments plus *petits*, cellules inférieures plus étroites et plus *longues ;* le mode général de végétation est du reste le même, la station diffère. Fleurs et fruit inconnus.

Rochers calcaires au bord des cours d'eau; sur les parois verticales ou surplombantes et ombragées, au niveau de l'eau ou même souvent inondées ; rég. méditerranéenne, Gard, au bord du Gardon, près de la Baume, Hérault, au bord de la Vis, au-dessus de Madières (B.), Var, le Cannet à Pas-Recours (Frère Pacôme).

4e Genre : CYLINDROTHECIUM *(Br. eur.)*.

Tige primaire peu distincte, divisée presque aussitôt en branches plus ou moins régul^{t} pennées, dressées ou déprimées. Feuilles peu ou pas aplanies, lisses, énerves. Pédicelle long, lisse ; coiffe grande, descendant jusqu'à la base de la capsule ; capsule symétrique, dressée,

oblongue ou cylindrique; opercule conique ; dents du péristome externe linéaires, présentant des articulations espacées ; membrane du péristome interne nulle, lanières libres dès la base, allongées; cils nuls. Plantes croissant sur la terre, les rochers et les troncs d'arbres.

134. **Cylindrothecium cladorrhizans** Schimp. *Syn. 1 ed.* p. 514 ; *Cylindr. Schleicheri Br. eur.* t. 464 ; *Neckera cladorrhizans Hedw. Spec. Musc.* p. 207; *Musc. Gall.* n° 438.

Tige couchée, peu radicante, irrégul^{t} pennée; rameaux disposés dans un *même* plan, inégaux, les plus robustes divisés, à leur tour, de la même manière, brièvement atténués, *aigus ;* long. de la tige 2—8 centim.; touffes déprimées, denses, d'un *beau vert clair* ou jaunâtre. Feuilles rapprochées, *aplanies* (de manière à faire paraître les tiges et les rameaux *comprimés*), mollement imbriquées, concaves, oblongues-elliptiques, *auriculées*, contractées vers la base, non décurrentes, *brusquement apiculées* (apicule aigu, souvent *réfracté*), à bords droits ou légèrement incurvés, *entières*, faiblement denticulées au sommet; *à peine quelques traces de nervure ;* long. 2 1/2, larg. 1mm ; cellules des oreillettes, sur un espace ovale, plus grandes, *carrées*, vertes ; les autres linéaires, aiguës, très allongées, 15—30 fois aussi l. q. l. Fleurs femelles : fol. 6—8; les 3—4 intimes allongées, *engaînantes*, acuminées, légèrement denticulées au sommet, laissant voir des traces de 2 nervures minces; archégones 6—8 ; paraphyses allongées ; vaginule subcylindrique, allongée, garnie des débris de la fleur; pédicelle dressé, pourpre, tordu à droite au sommet; long. 15mm; capsule *cylindrique*, lisse, couleur de brique; long. 2—3, diam. 2/3mm ; opercule conique, élevé, obtus ; un anneau assez élevé ; dents du péristome pourpres, courtes, linéaires, tout à fait libres à la base, plus ou moins percées sur la ligne médiane ; lanières internes linéaires, carénées, *aussi longues* que les dents, étroites, *entières* sur la carène ; coiffe pâle, descendant jusqu'à la base de la capsule. Fleurs mâles sur la *même* plante, abondantes, ovales-subglobuleuses ; 8—15 fol. ovales suborbiculaires, brièvement acuminées, très concaves, imbriquées, énerves; 15—25 anthéridies grandes, oblongues; paraphyses filiformes, plus longues. — Pendant l'hiver.

Rochers calcaires, pierres et vieux murs dans les lieux ombragés; ruines du Hohlandsberg près de Colmar en Alsace (Blind) ; sur plusieurs points dans la chaîne du Jura, Raisse près de Fleurier (Lesquereux), Montferrand près de Besançon (Paillot), Mouthe (Vuez), Pontarlier, Ornans, Andelot (Flagey); Pyrénées, bords du Lys (Spruce), env. de Luchon, vallée de Burbe (Zetterst.); mail de Penna-Blanca près Arban, vers 900m (Jeanbernat).

135. **Cylindrothecium concinnum** Schimp. *Syn. 1 ed.* p. 515; *Cyl. Montagnei Br. eur.* t. 465 ; *Hypnum concinnum de Not. Mantiss.* n° 18 ; *H. orthocarpum La Pyl. in Brid. Bryol. univ. II*, p. 422; *Musc. Gall.* n° 385.

Système végétatif très semblable à celui du *Hypnum Schreberi*. La tige est ici *pâle* et non rouge, en général moins allongée, moins longuement dénudée à la base, moins dressée, plutôt déprimée, à rameaux plus régul[t] distiques, plus courts, plus atténués, *aigus*, plus étalés, *arqués en dehors;* les feuilles sont relativement moins larges, plus *denses*, plus *exactement imbriquées*, à peine ou nullement plissées, les cellules des oreillettes plus petites, carrées, subarrondies, *vertes* et non orangées; du reste, le bord de la feuille est révoluté de la même manière le long des oreillettes; les traces de nervures sont les mêmes; les feuilles à l'extrémité des rameaux sont plus fortement involutées, de manière à former une pointe presque *aiguë*, moins lâches que dans le *H. Schreberi*. Les différences essentielles se trouvent dans les organes de fructification. « Fol. de l'involucre nombreuses; les externes ovales-imbriquées, rétrécies, largement acuminées et étalées; les supérieures *engaînantes*, allongées, finement acuminées, dressées; pédicelle dressé; capsule *cylindrique*, légèrement oblongue, *allongée, dressée;* opercule convexe-conique, obtus; coiffe allongée, descendant jusqu'à la base de la capsule; un anneau étroit; dents du péristome linéaires, libres jusqu'à la base, percées d'ouvertures étroites, le long de la ligne médiane; lanières internes ouvertes sur presque toute la carène. Fleurs mâles sur une plante *distincte;* fol. ovales, obtusément acuminées, énerves; anthéridies grandes, renflées, accompagnées de paraphyses un peu plus longues, épaissies, obtuses.» — Automne. Capsules très rares. — D'après les dessins du *Bryol. europæa*.

Espèce calcicole; sur la terre, les pierres, dans les lieux secs, découverts ou au bord des bois; répandu, sur les terr. calcaires, dans toute la rég. des forêts, s'élève dans les Alpes et les Pyrénées, jusqu'à la base de la rég. alpine, plus commun sur les collines basses; manque dans la rég. méditerr.; RR. fertile, trouvé muni de capsules par de La Pylaie dans la forêt de St-Germain près Paris, par M. Ravaud près de Villard-de-Lans, par M. Philibert près du lac de Genève, par Schimper près de Neufchâtel, etc.

136. Cylindrothecium repens de Not. *Epil.* p. 214; *Pterogynandrum repens Brid. Mantiss. Musc.; Pterogonium repens Schwægr.; Platygyrium repens Br. eur.* t. 458; *Entodon palatinus Lindb. Musc. scand.*

Tige médiocre, couchée, *radicante*, divisée en plusieurs branches *pennées;* rameaux ascendants ou arqués, incurvés, *courts*, rapprochés; long. 2—3 centim.; gazons *peu étendus*, d'un vert *jaunâtre* brillant. Feuilles moyennes rapprochées, dressées-imbriquées, un peu plus lâches à l'état humide, *lancéolées-oblongues*, *finement* acuminées, concaves, légèrement incurvées aux bords, *entières*, très légèrement sinuolées vers le sommet; nervure nulle, ou des traces très faibles de deux nervures, à la base; long. 1 1/4, larg. 1/2[mm]; cellules fermes, linéaires, étroites, 8—10 fois aussi l. q. l.; les basilaires sur un espace *triangulaire*-oblong, plus grandes, *carrées, orangées*. Fleurs femelles: 20—30 fol.; les externes étalées; les 5—6 intimes dressées, à demi-

engaînantes, *plissées*, munies de *deux* faibles nervures à la base, denticulées vers le sommet, acuminées; quelques archégones (4—6); paraphyses filiformes, courtes; pédicelle dressé, rougeâtre; long. 8—15[mm]; capsule dressée, *ovale-oblongue* ou subcylindrique; long. 1 1/2, diam. 2/3[mm]; opercule conique, élevé, souvent terminé par un bec droit, fin; un anneau *élevé*, formé de *trois séries* de cellules; péristome petit, pâle; dents linéaires-acuminées, un peu *marginées*, peu lamellifères, *entières* sur le dos; membrane interne *presque nulle;* lanières *linéaires-subulées, carénées, orangées*, atteignant la mi-hauteur des dents, ou s'élevant presque à la même hauteur; la coiffe descend jusqu'aux 3/4 de la capsule. Plante mâle distincte; fleurs petites, gemmiformes; 10—15 fol. largement ovales-oblongues, acuminées, imbriquées, énerves, entières; 5—10 anthéridies médiocres, oblongues; paraphyses filiformes un peu plus longues, nombreuses.— Printemps.

Sur les troncs d'arbres, principalement de pins et de bouleaux; R. en France; basses Vosges, çà et là, Spickeren, près de Sarrebruck (Winter); indiqué dans le Dauphiné (Dejean in Bridel), forêts de la Grande-Chartreuse (Ravaud), près de Chambéry, au Bout-du-Monde (Paris); Yonne, près d'Auxerre (Ravin); Nièvre, près du Port-Lambert, vers les sources de l'Yonne (Grognot); Pyrénées, près de Pau et de Bagn. de Big. (Spruce), Capvern (Renauld). — Cette espèce peut être facilement négligée à cause de sa ressemblance avec l'*Isothecium polyanthum* et certaines formes rabougries du *Hypnum cupressiforme*.

5[e] Genre : CLIMACIUM Web. et M.

Pédicelle allongé, lisse; capsule symétrique, oblongue, dressée, solide; pas d'anneau; coiffe descendant jusqu'à la base de la capsule; péristome solide, très développé, coloré; dents lancéolées-linéaires, fortement incurvées par la sécheresse; membrane basilaire distincte, mais très peu élevée, ne dépassant pas le 1/4 de la hauteur des dents; lanières lancéolées-linéaires, solides, aussi longues que les dents, percées dans toute leur longueur de grandes ouvertures, qui finissent par devenir confluentes. Plantes remarquables, stoloniformes, émettant des branches dressées, longuement simples, dendroïdes. Feuilles disposées en tous sens autour de l'axe, non aplanies, munies d'une longue nervure.

137. Climacium dendroides Web. et M.; *Br. eur.* t. 437; *Leskea dendroides Hedw. Spec. Musc.; Musc. Gall.* n° 198.

Tige primaire *stoloniforme*, souterraine, garnie de radicules abondantes; après un trajet plus ou moins long, elle sort de terre sous la forme d'une pousse *vigoureuse, simple, dressée*, couverte de feuilles imbriquées; arrivée à une hauteur de 2—3 centim., l'innovation se divise en un plus ou moins grand nombre de rameaux fasciculés, longs, atténués ou obtus, droits ou flexueux, *dressés, étalés*, ou plus ou moins arqués, l'ensemble offrant un aspect *dendroïde* très remarquable, d'un vert plus ou moins foncé, ou jaunâtre brillant. Les stolons

naissent soit de l'extrémité enracinée d'un rameau mis en contact avec le sol, soit de la base d'une ancienne tige dressée, soit sur un autre stolon. Feuilles de la tige dressée d'un vert pâle, très grandes, largement ovales-oblongues, presque complètement amplexicaules, exactement imbriquées, légèrement plissées, munies de larges oreillettes à la base, entières et infléchies aux bords, cochléariformes au sommet, qui est arrondi et terminé brusquement par un apicule fin, munies d'une nervure qui disparaît un peu au dessous du sommet; cellules linéaires, flexueuses, atténuées, 10—15 fois aussi l. q. l.; celles des oreillettes hexagones-arrondies, d'un brun ferrugineux. Feuilles moyennes des rameaux oblongues-lancéolées, concaves, dressées, légèrement étalées par l'humidité, rapprochées, *plissées* (4—5 plis irréguliers), munies d'une nervure assez faible qui s'avance *jusqu'au sommet* ou très près, en partie infléchies aux bords vers le milieu, finement denticulées à la base, simplement sinuolées plus haut jusqu'au quart supérieur, qui est garni sur tout le contour de très fortes dents aiguës; sommet obtus, légèrement tordu; long. 3, larg. 3/4—1^{mm}; cellules basilaires hexagones, un peu plus grandes, peu nombreuses; les autres linéaires-hexagones, aiguës, 6—8 fois aussi l. q. l.; les feuilles supérieures des rameaux sont étroites, lancéolées-aiguës. Fleurs femelles naissant en grand nombre sur la tige au-dessus du point de ramification; involucre très allongé; fol. nombreuses (18—25), imbriquées, dressées, étalées; les supérieures *engaînantes*, acuminées, entières, munies ordinairement sur le dos d'une bande verte et d'une nervure mince, variable, courte ou dépassant le milieu; 15—20 archégones; paraphyses peu nombreuses; vaginule allongée; pédicelle d'un pourpre obscur, fortement tordu à droite, dressé, flexueux, de longueur variable (15—40^{mm}); capsule oblongue, subcylindrique, à parois *fermes*, d'un brun obscur; long. 2 1/2—3, diam. 1^{mm}; opercule conique, élevé, surmonté d'un bec médiocre, droit ou oblique, retenu en l'air longtemps après qu'il s'est détaché de la capsule, par son adhérence au sommet de la columelle, qui est épaisse et élevée; péristome conique, *élevé;* dents d'un *brun pourpre;* lanières internes *orangées;* cils nuls ou tout à fait rudimentaires; spores vertes, assez grosses. Plante mâle distincte, rare, plus courte, trapue. Fleurs mâles *capituliformes;* fol. nombreuses; les externes orbiculaires, concaves, obtuses; les moyennes largement ovales, brièvement acuminées; les intimes oblongues-acuminées, dressées, presque toutes faiblement nerviées; 20—30 anthéridies grosses, oblongues; paraphyses brunes, un peu plus longues, obtuses. — Janvier-mars; rarement fertile.

Prairies humides, maigres, marécages, tourbières; RR. dans la rég. méditerr. Le Luc, Var (Hanry), Camponet, près du Vigan, Gard (Tuezkiewicz); disséminé dans la zone silvatique inférieure, C. et plus souvent fert. dans la zone moyenne, s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine. Présente quelques variations peu importantes. *Forma inundata* Lor., plus grand dans toutes ses parties; tige souvent déprimée; rameaux irréguliers, en partie allongés; feuilles étalées; dans les marécages profonds. *Forma dépauperata* Nob., rabougri; tige dressée, très courte, comme nulle; rameaux touffus; courts, obtus; lieux sablonneux, secs.

2^{e} Tribu : **Leskéées.**

(Leskeaceæ Schimp. *Syn.*)

Ne diffèrent des Hypnées que par les feuilles, formées latéralement et sur le contour supérieur de cellules courtes, brièvement hexagones, carrées, arrondies ou ponctiformes, remplies de chlorophylle et par suite opaques, présentant sur les deux faces, ou au moins sur le dos, des papilles plus ou moins saillantes; la tige est souvent garnie, en outre, de folioles accessoires. Au point de vue de l'appareil fructifère, ce groupe renferme des espèces à capsules courbes et à péristome très développé, comme dans le genre *Hypnum*, et d'autres à capsule symétrique, mais à péristome moins parfait, comme dans les genres *Isothecium* et *Cylindrothecium;* la coiffe est toujours asymétrique, le pédicelle relativement long et lisse.

6^{e} Genre : THYIDIUM *Br. eur. (ex parte).*

Capsule asymétrique, arquée, cylindrique ou oblongue, bombée; péristome très développé, comme dans le genre *Hypnum*. Plantes de taille grande ou médiocre; feuilles papilleuses, munies d'une nervure unique, prolongée. — M. Lindberg a fait observer avec raison que les lois de la dérivation exigent *Thyidium* et non *Thuidium;* les Latins, Pline en particulier, traduisaient, en effet, θυεία par *Thyia.*

138. **Thyidium tamariscinum** *Br. eur.* t. 482 et 483; *Hypnum tamariscinum Hedw. Spec. Musc.* p. 261; *Thyidium tamariscifolium (Neck.) Lindb.; Musc. Gall.* n° 344.

Tige allongée (15—20 centim.) *très développée*, arquée, procombante, s'enracinant au contact du sol, souvent divisée en plusieurs branches, nettement *tripennées;* rameaux ascendants ou disposés *dans un même plan;* les derniers atténués, *grêles;* plantes occupant parfois de vastes espaces par ses larges frondes enlacées, *d'un beau vert foncé;* feuilles caulinaires espacées, étalées, dressées à l'état humide, appliquées à l'état sec, *très largement ovales-triangulaires*, rapidement contractées et terminées par un acumen lancéolé-linéaire, à demi tordu, denté en scie, auriculées à la base, et munies d'une *forte nervure* qui disparaît un peu au-dessous du sommet, révolutées aux bords jusqu'à l'acumen, *plissées* (4—5 *plis profonds*, flexueux); long. 2, larg. 1 1/4^{mm}; cellules basilaires, sur une large bande transversale, linéaires-oblongues, 3—6 fois aussi l. q. l.; les autres brièvement oblongues ou même arrondies, sinueuses, 2 fois aussi l. q. l., à parois épaisses, opaques, remplies de chlorophylle, surmontées de grandes papilles *arquées, très saillantes;* cellules terminales (5—7) des f. raméales secondaires *plus grandes* et surtout plus allongées, *oblongues,*

lisses ou à peu près lisses, la plus élevée ordt *aiguë, saillante.* Dans l'intervalle des feuilles, la tige est chargée de filaments verdâtres, très rameux, confervoïdes, entrelacés, ou de folioles lancéolées-linéaires, laciniées, frangées aux bords, ce sont les feuilles accessoires. Rameau fertile radicant; fol. moyennes et supérieures lancéolées, allongées, nerviées, plissées, terminées par un *très long appendice loriforme, ondulées,* denticulées et garnies, en outre, aux bords *de franges filiformes très longues simples ou ramifiées,* fortement papilleuses, ainsi que l'appendice loriforme; archégones nombreux (25—30); paraphyses allongées, grêles, filiformes; pédicelle pourpre, lisse, ferme; long. 30—35mm; capsule *cylindrique* fortement *arquée,* brièvement atténuée à la base, à peine resserrée sous l'orifice, lisse, d'un brun marron, horizontale ou très oblique; long. 3 1/2, diam. 1mm; opercule grand, convexe, élevé, surmonté d'un bec *subulé,* oblique; péristome brun, solide; lanières étroitement percées sur la carène; 3 cils développés, appendiculés; *pas d'anneau* caduque; il est représenté, sur le contour de l'orifice de la capsule, par plusieurs séries de cellules rouges distinctes. Fleurs mâles sur une plante distincte, très nombreuses, ovales courtes; fol. largement ovales, imbriquées; les externes brièvement, les intimes assez longuement acuminées (acumen étalé, flexueux), longuement nerviées, denticulées aux bords, papilleuses; 20—30 anthéridies oblongues, assez longuement pédiculées; paraphyses très nombreuses, filiformes, allongées. — Novembre-décemb.

Sur la terre et les pierres dans les bois et les lieux ombragés frais, sur tous les terrains; répandu dans toute la rég. des forêts, plus C. et plus fréquemment fert. dans la zone moyenne; RR. comme nul dans la rég. méditerr. proprement dite.

139. Thyidium recognitum Lindb.

Manip. Musc. sec. p. 416; *Thyidium delicatulum Br. eur.* t. 484; *Hypnum recognitum Hedw. Stirp. crypt.* IV, p. 92, t. XXXV; *Musc. Gall.* n° 435.

Caractères généraux du précédent; — en diffère par des formes plus grêles et les proportions réduites de toutes les parties, les branches principales seulement *bipennées,* à rameaux plus *courts,* les touffes d'un vert plus clair, plus souvent *jaunâtre* à la surface, par les feuilles des rameaux secondaires dont les cellules supérieures restent *courtes,* semblables aux autres, *la terminale garnie de* 3—4 *papilles* saillantes *dressées,* par les folioles involucrales seulement *dentées* et non ciliées-frangées, la capsule plus *étroitement cylindrique,* vivement contractée *au-dessous de l'orifice* à l'état sec, la maturation plus précoce, en juillet-août.

Sur la terre, les pierres, les rochers, dans les haies, les bosquets, les bois, les prés maigres, au bord des rigoles, sur tous les terrains; R. dans la rég. méditerr. à Aulas près du Vigan, Gard (Tueskiewicz); répandu dans toute la rég. des forêts, peut-être plus fréquent et plus souvent fert. dans la zone inférieure que dans la zone moyenne.

140. Thyidium delicatulum Lindb.

Manip. Musc. secundus, p. 416, *non Br. eur.; Hypnum delicatulum Linn. (ex parte), Hedw. Musc. frond.* IV, p. 87, t. XXXIII; *Musc. Gall.* n° 637.

Tient le milieu entre les *T. tamariscinum* et *recognitum;* ressemble au premier par sa ramification en partie tripennée, quoique la plante soit plus grêle, ses fol. involucr. ciliées-frangées, toutefois l'acumen loriforme du sommet est beaucoup plus court et les cils moins fournis; ressemble au second par son port grêle, les feuilles des rameaux de second ordre sont terminées par de petites cellules papilleuses semblables aux autres. La capsule est plus petite que celle du *T. tamariscinum,* mais de même forme; elle est plus courte que celle du *T. recognitum,* mais plus épaisse. — Octobre.

Prairies humides, sur un sol siliceux, à Vals, dans l'Ardèche (Philibert). — Cette espèce, commune dans l'Amérique sept., signalée sur les côtes de la Finlande, n'avait pas encore été observée dans l'Europe moyenne.

141. Thyidium minutulum Br. eur.

t. 481; *Hypnum minutulum Hedw. Musc. frond.* IV, p. 90.

Tige délicate, *peu développée* (long. 10—20mm), inégalement divisée en plusieurs branches, souvent divergentes, régulièrement et élégamment *pennées* ou même *partiellement bipennées;* rameaux très étalés, disposés dans un même plan; touffes d'un vert terne, passant parfois au jaunâtre. Feuilles dressées-étalées, lâchement imbriquées, concaves; les caulinaires largement ovales-triangulaires, assez *finement acuminées* (acumen étalé, souvent *courbé latéralement), sinuolées aux bords* par la saillie des papilles, munies d'une nervure mince qui s'avance jusqu'à l'acumen; les raméales plus étroites, oblongues-acuminées; long. à peu près 1/2mm; cellules courtes, arrondies, ou un peu anguleuses, à parois épaisses, opaques, remplies de chlorophylle, surchargées de papilles saillantes, anguleuses; feuilles accessoires nombreuses, ovales, lancéolées, linéaires, subulées, *entières ou peu divisées.* Rameau fertile radicant; 10—15 fol. ovales-oblongues, dressées, imbriquées, terminées par un *acumen filiforme,* flexueux, dressé ou étalé, *entier,* munies d'une nervure allongée, pénétrant dans l'acumen; archégones peu nombreux, 3—4; paraphyses filiformes, assez nombreuses; pédicelle dressé, rougeâtre; long. 10—15mm; capsule subhorizontale, *assez courte, oblongue, bombée,* rapidement contractée à la base, resserrée sous l'orifice; long. 1 1/2—2, diam. 1mm; opercule convexe, surmonté d'un bec *subulé, arqué;* un anneau composé de plusieurs séries de petites cellules colorées; dents du péristome orangées, pourpres, lamellifères, *ridées, striées* transversalement; membrane interne peu élevée; lanières étroites, acuminées, à peine ouvertes sur la carène; 2—3 cils aussi longs, noduleux, finement papilleux, ainsi que les lanières. Fleurs mâles *sur la même plante;* 5—6 fol. largement ovales, aiguës, imbriquées, nerviées; les intimes souvent énerves, d'un tissu lâche; anthéridies 4—6, oblongues,

courtes; quelques paraphyses molles, un peu plus longues. — Automne.

Sur les pierres, à la base des troncs d'arbres, dans les bois, les bosquets; RR. forêt du Neuhof, près de Strasbourg (Paris).

142. Thyidium abietinum *Br. eur.* t. 485; *Hypnum abietinum Linn.; Musc. Gall.* n° 436.

Tige allongée (6—10 centim.), couchée, déprimée, divisée en plusieurs branches *redressées* ou contournées, *régulièrement pennées* ou même *partiellement bipennées;* rameaux *imparfaitement* disposés dans un même plan; les supérieurs courts et *obtus;* les inférieurs plus allongés, atténués, flexueux; touffes lâches, d'un vert *jaunâtre terne* à la surface, brunissant à l'intérieur. Feuilles caulinaires *étalées* à l'état humide, rapprochées de la tige, *imbriquées* à l'état sec, largement et *brièvement ovales, brièvement* acuminées, concaves, munies d'une nervure assez forte qui disparaît vers les 3/4, et en outre de plusieurs plis, en partie révolutées, *entières* ou à peine sinuolées aux bords; long. 1—1 1/4, larg. 3/4^{mm}; feuilles des rameaux plus étroites, ovales-oblongues, brièvement acuminées, exactement imbriquées et rendant les rameaux *cylindriques* à l'état sec; cellules *arrondies*, petites, surmontées chacune d'une, plus rarement de deux papilles saillantes, rondes, plus grandes encore sur la nervure; les cellules basilaires un peu plus allongées, oblongues, 2—3 fois aussi l. q. l. Feuilles accessoires lancéolées, linéaires, laciniées ou à l'état de filaments confervoïdes, ramifiés, contournés. Fleurs femelles sur la tige principale assez nombreuses; fol. externes largement ovales-acuminées, étalées; les internes allongées, lancéolées, longuement acuminées, *plissées*, nerviées, *entières;* environ 10 archégones; paraphyses filiformes plus longues. « Capsule oblique, grêle, *cylindrique,* arquée, *resserrée sous l'orifice;* opercule conique, élevé, aigu; un anneau composé de plusieurs séries de petites cellules; dents du péristome allongées, acuminées; lanières internes largement ouvertes sur la carène; 2—3 cils plus ou moins cohérents, imparfaits. Fleurs mâles *sur une plante distincte;* fol. ovales-acuminées, énerves; anthéridies oblongues, médiocres; paraphyses grêles, plus longues. » (D'après les dessins du *Bryologia europœa.)*

Lieux gramineux, caillouteux, secs, sur les pierres et le mortier dans les ruines; aux endroits découverts, plus rarement à l'ombre, dans les broussailles, les haies, sous les arbres; C. dans toute la rég. des forêts, s'élève assez haut dans la rég. alpine; ne m'est pas connu dans la rég. méditerr. — On peut voir dans l'herbier du D^r Carion, déposé au musée de la Société éduenne à Autun, un brin de *Th. abietinum* muni d'une capsule, avec cette note : « Fruit trouvé au Mt-Cenis par M. Bonjean, de Chambéry. » Je ne l'ai jamais trouvé à l'état fertile. Cette espèce présente quelques variations; elle est robuste ou assez grêle; la ramification est régulière ou non; les touffes vertes ou jaunâtres; les feuilles plus ou moins longuement acuminées, couvertes de papilles plus ou moins saillantes.

Le *T. Blandowii*, distinct du *T. abietinum* par ses fl. monoïques, ne paraît pas avoir été réellement constaté en France.

7^e Genre: HETEROCLADIUM Br. eur.

Tige primaire plus ou moins stoloniforme, émettant des branches irrégulièrement divisées, n'affectant pas la disposition pennée. Feuilles munies d'une nervure bifurquée ou d'une nervure unique très courte, moins papilleuses sur le dos que dans le genre *Thyidium*. Capsule asymétrique, péristome parfait. Fleurs dioïques dans les espèces de nos régions.

143. Heterocladium squarrosulum Lindb. *Musc. scand.* p. 37; *Hypnum squarrosulum Voit in Sturm, Deutschl. Fl.* 2, *fasc.* 11; *Hypnum dimorphum Brid. Spec. Musc.* II, p. 149; *Heterocladium dimorphum Br. eur.* t. 479; *Musc. Gall.* n° 383.

Tige primaire grêle, *stoloniforme,* radicante, émettant des branches arquées, déprimées, radicantes, garnies de rameaux *courts, imparfaitement* pennées, ou dressées et plus courtes, garnies de rameaux peu nombreux, *fastigiés,* ces rameaux grêles ou plus épais, *julacés, obtus;* touffes plus ou moins denses, *rigides, jaunâtres* à la surface, brunissant à l'intérieur. Feuilles des portions stoloniformes *espacées,* largement ovales, auriculées, décurrentes, brusquement contractées et *finement acuminées* (acumen *recourbé* ou diversement *étalé);* celles des rameaux dressés, *suborbiculaires,* souvent même plus larges que longues, rétrécies en pointe *courte,* aiguë, mousse, ou obtuses, *exactement* imbriquées à l'état sec, plus ou moins *étalées* par l'humidité; toutes inégalement dentées sur le contour, munies d'une nervure *double* dès la base, ou *divisée* bientôt en deux branches inégales; long. 1/2—1^{mm}; cellules de la région moyenne linéaires, lisses, 6—10 fois aussi l. q. l., les autres occupant des bandes latérales et le sommet *petites, arrondies* ou subanguleuses, brièvement papilleuses sur le dos. Fol. involucr. 8—12, ovales, dressées-imbriquées par la base, puis rétrécies, finement acuminées et étalées-*arquées* en tous sens, énerves; pédicelle dressé, rougeâtre, long. 8—12^{mm}; capsule *oblongue,* subcylindrique, oblique ou subhorizontale, *arquée;* opercule convexe-conique, *mutique;* un anneau étroit; péristome *très développé;* lanières internes percées d'ouvertures étroites sur la carène, 2—3 cils allongés. — Automne et hiver.

β. *compactum* Mdo, *Bay. Laubm.* p. 209. — Simple forme caractérisée par des touffes *denses,* des branches et rameaux *dressés* fastigiés, *cylindriques,* exactement julacés; feuilles ordinairement *obtuses.*

Sur l'humus qui recouvre les rochers et dans leurs fissures, plus rarement sur les racines des arbres et des arbustes, de la zone subalpine à la limite supérieure de la rég. alpine; sur les terr. siliceux; CC. fert. çà

et là, dans les Pyrénées, principalement dans la partie orientale de la chaîne; AC., mais stérile sur le Plateau-Central, Cévennes (B.), Margeride (Prost), Mont-Dore (Lamy), Forez (Le Grand); Alpes de l'Isère (Ravaud), Pelvoux (B.), abondant et très fertile dans le massif du Mont-Blanc (Payot), Voiron, Semnoz (Puget); Vosges, Hohneck (Mougeot), Rotabac (B.), nul dans le Jura; var. β, rég. alpine supérieure, Pelvoux (B.)

144. Heterocladium heteropterum *Br. eur.* t. 480; *Hypnum heteropterum Rich. Spruce, Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* 1849, p. 272; *Pterogonium heteropterum Bruch in Schwægr. Suppl.* III, p. 35, t. XXX *(ex parte); Musc. Gall.* n° 384.

Tige filiforme, *très grêle*, flexueuse, se fixant par des paquets de *radicules*, émettant des branches aussi *très grêles* et peu rameuses, *ou plus robustes*, simples d'abord, dressées, puis très divisées, fasciculées; rameaux *atténués, allongés*, procombants; touffes *déprimées*, d'un *vert intense, terne*, jaunissant par altération; long. 4—8 centim. Feuilles de la tige rampante espacées, *très petites*, largement et brièvement *ovales-deltoïdes, auriculées*, concaves, *rapidement contractées, acuminées*, denticulées sur tout le contour, munies *d'une nervure très courte, à peine visible*, très étalées en tout sens; long. 1/3 ; feuilles raméales moyennes largement ovales, auriculées, décurrentes, *aiguës* ou *médiocrement* acuminées, munies d'une nervure *bifurquée* dont la plus longue branche atteint presque *le milieu*, finement denticulées sur tout le contour, lâchement imbriquées à l'état sec, étalées en tout sens à l'état humide; long. 3/4, larg. 1/2^{mm} à peine; cellules *linéaires* 3—5 fois aussi l. q. l. sur un espace ovale de la base au milieu de la feuille, *carrées* aux oreillettes, *arrondies-ponctiformes* ou brièvement oblongues sur une large bande marginale; toutes opaques, à parois épaisses et surmontées de papilles. Fol. externes de l'involucre ovales, médiocrement acuminées, très faiblement nerviées; les intimes oblongues-lancéolées, longuement acuminées (acumen flexueux, étalé), énerves, denticulées; 15—25 archégones; paraphyses allongées, abondantes; capsule subhorizontale, oblongue, légèrement bombée et arquée, munie d'un petit col à la base; opercule convexe, acuminé; dents du péristome marginées, noduleuses au sommet; lanières à peine ouvertes sur la carène; 1—2 cils épais, noduleux, allongés. — Automne; RR. fert.

β. *fallax* Milde, *Bryol. siles.* p. 270; var. *Cavernarum Mdo. Bay Laubm.* p. 210. — Branches et rameaux *semblables*, filiformes, *très grêles, parallèles;* feuilles *lancéolées*-acuminées, lâchement imbriquées; plante semblable au *H. Sprucei*, mais distinctes par ses feuilles *papilleuses*, munies d'une nervure.

Rochers siliceux frais ou humides, sur leurs parois surplombantes, dans les fissures ou les cavités ombragées, près des torrents et des cascades, plus rarement sur la terre; dans la rég. des forêts, principalement dans les zones moyenne et subalpine et à la base de la rég. alpine; AC. dans les Pyrénées, où cette espèce fut trouvée par Spruce à l'état fertile

pour la première fois, en 1845; R. dans les Alpes, Taillefer (Ravaud); Mont-Blanc (Payot); sur plusieurs points du Plateau-Central, Haute-Vienne, près Beaumont et Saint-Junien (Lamy); Correze, Brives (Rupin), Creuse, Aubusson, Guéret (Renauld), Cher (Le Grand), Loire, Saint-Jean-Soleymieu (Peyron), Rhône, Brignais (F. Pacôme); C. dans les hautes et les basses Vosges, les Faucilles et la forêt de Serre, également fréquent dans les Ardennes, jusqu'à l'extrémité du département du Nord, à Anor; çà et là sur les terr. siliceux de la Normandie et de la Bretagne.

Var. *fallax*, Vosges, St-Dié, Vagney; Ardennes, Laifour (B.), Seine-Inférieure, Elbœuf (Etienne), Calvados, Falaise (de Brébisson), Ile-et-Vil., Redon (de la Godelinais), Brest (Le Dantec). A l'encontre de cette variété grêle, on rencontre, surtout dans les Vosges, des formes robustes, à feuilles brièvement acuminées, concaves, subdistiques ou légèrement homotropes, à rameaux moins effilés, etc.

8e Genre : PSEUDOLESKEA Br. eur.

Tige primaire radicante, à la fin dénudée, émettant des branches divisées sans ordre; feuilles munies d'une nervure unique, formées de cellules courtes, légèrement papilleuses; fol. accessoires assez nombreuses. Capsule courte, asymétrique, plus ou moins bombée ou arquée, à parois épaisses; péristome des genres précédents, à l'exception des cils qui peuvent manquer. — Plantes tenant au g. *Leskea* par les caractères végétatifs et aux g. *Thyidium* et *Heterocladium* par l'organisation du fruit. Fleurs dioïques dans les espèces de notre circonscription. Ce genre et le précédent gagneraient à être réunis au g. *Thyidium* à titre de simples sections.

145. Pseudoleskea atrovirens Br. eur. t. 477; *Hypnum atrovirens Dicks. Crypt. fasc.* 2, 10; *Leskea incurvata Hedw. Spec. Musc.; Lesquereuxia filamentosa Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* n° 343.

Tige procombante, lâche, *dénudée à la base, très peu* radicante, *irrégulièrement* divisée en plusieurs branches, garnies *sans ordre* de rameaux ascendants ou procombants; touffes fragiles à l'état sec, souvent profondes, d'un vert *terne* ou *jaunâtre* à la surface, d'un roux ferrugineux à la base, assez raides; long. 5—7 centim. Feuilles caulinaires étroitement imbriquées à l'état sec, *lâches, étalées, légèrement homotropes* à l'état humide, ovales, brièvement décurrentes, rétrécies en un *large acumen lancéolé, aigu, sinuolées*, subdenticulées ou presque entières, munies d'une nervure sillonnée *épaisse* qui s'arrête un peu au-dessous du sommet, étroitement révolutées dans la moitié inférieure; feuilles raméales plus étroites, ovales-oblongues, moins brusquement acuminées; tige garnie, en outre, d'assez nombreuses feuilles accessoires, *peu développées*, lancéolées, acuminées, triangulaires et subulées. Fleurs femelles nombreuses; 10—12 fol. largement ovales, finement acuminées, imbriquées (acumen un peu étalé), munies d'une nervure qui s'avance jusque près du sommet; les intimes oblongues, allongées, finement acuminées (acumen superficiellement denticulé),

dressées, nerviées, sans plis; 10—25 archégones; paraphyses peu nombreuses, assez courtes; pédicelle pourpre, un peu tordu vers la droite à la base et vers la gauche au sommet; long. 10—15^{mm}; capsule oblique ou horizontale, *oblongue, bombée, arquée,* à parois *épaisses,* d'un *brun foncé,* long. 1 1/2—1 3/4, diam. 1/2—3/4^{mm}; opercule convexe-conique, brièvement apiculé; un anneau très mince; péristome convexe : dents jaune-orangé, lancéolées, linéaires, largement marginées, peu lamellifères; membrane interne peu élevée; lanières lancéolées plus ou moins ouvertes sur la carène; 1—2 cils assez larges et *courts.* Fleurs mâles sur une plante distincte; fol. ovales, brièvement acuminées, imbriquées, énerves; anthéridies oblongues, épaisses; des paraphyses grêles. — Mai-juin.

α. *filamentosa* N. Boul.; *Hypnum filamentosum Dicks. Crypt. fasc.* 2, 11, *Smith, Fl. brit.* III, p. 1308. — Rameaux *allongés,* très *grêles, crochus* à l'extrémité; touffes assez lâches, d'un *jaune clair* à la surface; feuilles *homotropes* à divers degrés, ovales-oblongues, rétrécies en un acumen *long,* linéaire, aigu, *à peine* plissées; long. 1, larg. 1/3^{mm}; cellules médianes *linéaires,* 4—8 fois aussi l. q. l., *translucides;* cellules carrées, opaques, sur des bandes latérales, assez *étroites,* élargies à la base; capsule oblongue, *arquée.*

β. *intermedia* N. Boul.; *Hypn. atrovirens typicum Auct.*— Rameaux souvent *droits* à l'extrémité, *plus épais;* feuilles également *falciformes;* mais touffes d'un *vert terne* opaque; cellules des feuilles presque uniformes, les moyennes *courtes,* anguleuses, ou oblongues, à peine 2—3 fois aussi l. q. l.; capsule oblongue, *arquée.*

γ. *brachyclada* Br. eur.; *Leskia brachyclados Schwœgr. in Brid. Bryol. univ.* II, p. 322. — Plantes plus robustes, rameaux allongés ou courts, plus *épais, obtus;* touffes d'un vert obscur à la surface; feuilles *élargies* à la base (larg. 2/3^{mm}), fortement *plissées, brièvement* acuminées, dressées, imbriquées, *nullement* homotropes; cellules *uniformes,* les moyennes très courtes, anguleuses, la plupart carrées ou brièvement rhombées; capsule *courte,* obovée, à la fin *turbinée.*

A la base des troncs d'arbres et d'arbrisseaux, sur les pierres et les rochers ombragés, près du sol; C. dès la zone subalpine jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine; dans toutes les hautes montagnes de France, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Monte d'Oro en Corse (Philibert); fert. presque partout, quoique souvent en petite quantité; α, *filamentosa,* principalement sur les calcaires secs, la Dôle, Jura, les montagnes de Lure et de Grandvillard, le Mt-Blanc, Alpes; β. *intermedia,* sur les troncs de hêtres au Hohneck, Vosges; γ. *brachyclada,* rochers de la rég. alpine, Mt-Blanc, Belledonne, Pelvoux, Pyrénées. De très nombreuses formes de transition relient entre elles ces variétés. On pourrait signaler à part une forme rabougrie, très grêle, qui se rencontre dans les fissures des rochers secs vers 2500—3000^{m} dans les Alpes; les rameaux n'atteignent que quelques millimètres; les feuilles longues de 1/2^{mm}, sont imbriquées, concaves, brièvement acuminées; elles ont les cellules moyennes longues, comme dans la var. *filamentosa (forma tenuis).*

146. Pseudoleskea catenulata Br. eur. t. 478; *Hypnum catenulatum Brid. Mant., Bryol. univ.* II, p. 450; *Thyidium catenulatum de Not. Epil.* p. 235; *Musc. Gall.* n° 434.

Tige primaire allongée (4—6 centim.), couchée, radicante, divisée successivement en plusieurs branches peu divergentes, émettant des rameaux nombreux, *longs,* simples, *julacés, très grêles, obtus;* tapis *étendus,* déprimés, fournis, d'un *vert foncé terne* à la surface, passant au *brun-ferrugineux* à l'intérieur. Feuilles caulin. *largement ovales,* rapidement contractées en un *acumen lancéolé,* aigu; les raméales *ovales,* terminées par un acumen *aigu, médiocre,* concaves, rapprochées, *étroitement imbriquées* à l'état sec, un peu plus lâches à l'état humide, *entières,* munies d'une nervure assez faible, *disparaissant vers les* 2/3, *à la base de l'acumen;* les bords un peu relevés vers la base; long. 2/3, larg. 1/3^{mm}; cellules opaques, à parois *épaisses, légèr^{t}* papilleuses, petites, *arrondies,* les moyennes *brièv^{t} oblongues,* 2 fois aussi l. q. l., celles des angles *lég^{t} dilatées* en travers. Fleurs femelles nombreuses sur la tige et les rameaux, *blanches;* fol. involucr. intimes oblongues, acuminées, nerviées, dressées; pédicelle dressé, rougeâtre, long de 10—15^{mm}; capsule *oblongue, étroite, arquée;* opercule surmonté d'un assez *long bec;* un anneau peu élevé; péristome bien développé; 1—2 cils *longs* au péristome interne. Fleurs mâles très nombreuses sur la tige qui les porte; 6—8 fol., les intimes ovales, subaiguës, énerves; 8—10 anthéridies brièv^{t} oblongues, paraphyses lég^{t} renflées.

Sur les pierres calcaires dans les forêts; caractéristique de la zone subalpine, descend plus ou moins dans la zone moyenne; répandu, souvent même CC. dans toutes nos hautes montagnes calcaires, le Jura, les Alpes, les Pyrénées, souvent en compagnie du *Hyp. Halleri.* Je ne l'ai pas vu fertile en France. — Variations peu importantes; les rameaux sont courts, trapus, ou très longs, effilés *(forma filescens).*

147. Pseudoleskea tectorum Schimp. *in Milde Bryol. siles.* p. 265; *Schimp. Syn.* 2 *ed.* p. 605; *Pterogonium tectorum Braun in Brid. Bryol. univ. II,* p. 582; *Hypnum tectorum Funck, ib.*

Plante extrêmement voisine du *Pseud. catenulata;* diffère par une tige primaire *plus nettement* stoloniforme, émettant des rameaux *plus courts,* longs seulement de 2—4^{mm}, par des feuilles un peu plus ovales-*oblongues,* plus brièvement acuminées, munies d'une nervure plus mince et plus courte, *constamment bifide,* des cellules plus molles, à parois plus minces, de forme plus généralement *oblongue.* Les fleurs mâles seules connues.

Sur les toits des habitations dans la vallée du Rhin, en Alsace, autour de Strasbourg et même dans la ville (Schimper).

9e Genre : LESKEA Hedw. *(ex parte)*.

Tige primaire radicante ou même stoloniforme ; feuilles ovales-lancéolées, dressées, étalées en tout sens ou légt homotropes, munies d'une nervure unique, longue et bien marquée, d'un vert terne, papilleuses sur les deux faces. Capsule symétrique, dressée ; péristome moins parfait que dans les genres précédents ; membrane interne peu élevée ou nulle ; lanières linéaires, ordt longues ; cils nuls ou rudimentaires.

1er Sous-genre : **Anomodon** (Hook. et Tayl.)

Tige primaire stoloniforme ; fleurs naissant sur les branches principales dressées ou procombantes. Les espèces françaises sont dioïques.

148. Leskea viticulosa Spruce, *Ann. a. Mag.* 1849 ; *Anomodon viticulosus Hook. et Tayl. Musc. brit.* p. 80 ; *Br. eur.* t. 476 ; *Hypnum viticulosum Linn.; Neckera viticulosa Hedw. Spec. Musc.* p. 209 ; *Musc. Gall.* n° 195.

Tige grêle, *stoloniforme*, dénudée avec l'âge, émettant des branches nombreuses, *dressées*, renflées vers l'extrémité, simples ou garnies de 2—4 rameaux dressés, fastigiés ; long. des branches dressées, 8—10 centim. ; gazons étendus, profonds, assez raides, d'un beau vert foncé délicat à la surface, décolorés ou bruns à l'intérieur. Feuilles moyennes des branches dressées ovales à la base, puis rapidement contractées, *lancéolées*, *liguliformes*, *obtuses*, entières, demi-embrassantes et décurrentes à la base, diversement ondulées aux bords, arquées en dehors ou falciformes homotropes à l'état humide, pliées en long, crépues à l'état sec ; une nervure assez forte, *translucide*, s'avance jusque près du sommet ; long. 3, larg. 1mm ; feuilles caulinaires relativement plus larges et plus courtes, semblables du reste ; cellules basilaires, près de la nervure, allongées, 2—3 fois aussi l. q. l., de teinte plus claire ; les autres uniformes, *carrées, arrondies*, opaques, remplies de chlorophylle, à parois épaisses, surmontées de 3—4 petites *papilles*. Fleurs femelles sur les branches dressées, vers le sommet ; 8—10 fol., quelques externes courtes, obtuses, énerves ; les autres ovales ou oblongues, finement acuminées (les intimes à demi engaînantes seulement), munies d'une nervure mince qui s'avance jusque vers le sommet ; archégones, 10—15 ; paraphyses allongées, abondantes ; vaginule étroite, chargée des débris abondants de la fleur ; pédicelle flexueux, *peu solide, jaune* de paille, à la fin bruni, tordu inférieurement à droite, et à gauche sous la capsule ; long. 15—20mm ; capsule subcylindrique, légèrement resserrée à l'orifice, brune, *brillante* et striée à la fin, typiquement symétrique, mais souvent un peu arquée ; long. 2 1/2—3, diam. 1/2—3/4mm ; opercule petit, conique, élevé, acuminé, ou déprimé et surmonté d'un bec oblique ; péristome *pâle*, petit ; dents *linéaires* très grêles, légèrement noduleuses, entières sur la ligne dorsale ; lanières internes *subulées*, *fugaces*, n'atteignant pas ou *à peine* le milieu des dents ; un anneau formé de deux séries de petites cellules. Fleurs mâles sur une plante *distincte* ; fol. nerviées, ovales-acuminées, étalées par la pointe ; anthéridies accompagnées de paraphyses molles, un peu plus longues. — Janvier-février ; souvent fertile.

A la base des troncs d'arbres, dans les haies, au bord des chemins creux, sur les pierres, les vieux murs, les rochers, dans les ruines, les lieux escarpés et ombragés ; C. dans toute la rég. des forêts ; AR. dans la zone subalpine qu'il ne dépasse pas ; R. dans la rég. méditerr. où il se trouve principalement au pied des rochers escarpés, le long des cours d'eau, dans les lieux couverts et frais. La taille et les dimensions des diverses parties de la plante présentent quelques variations peu importantes.

149. Leskea attenuata Hedw. *Musc. Frond.* I, p. 33 ; *Anomodon attenuatus Br. eur.* t. 475 ; *Hypnum attenuatum Schreb., C. Muell.; Musc. Gall.* n° 433.

Tige primaire *stoloniforme*, émettant des branches d'abord dressées, simples, assez robustes, *puis procombantes* et *pennées*, ou partagées en plusieurs rameaux divisés de la même façon ; rameaux *procombants*, ordinairement *atténués*, *grêles* vers l'extrémité ; de la base des branches principales naissent des stolons radicants ; long. variable (2—6 centim.) ; touffes étendues, très enlacées, bombées, déprimées, *d'un beau vert foncé*, passant parfois au jaunâtre à la surface, décolorées à l'intérieur, jaunissant dans l'herbier. Feuilles moyennes des rameaux vigoureux *imbriquées*, légèrement homotropes à l'état sec, très étalées, plus ou moins *homotropes* à l'état humide, largement ovales, un peu décurrentes, souvent infléchies à un bord, concaves à la base, puis rétrécies, *lancéolées*, *ligulées*, *brièvement apiculées*, entières ou garnies de 2—4 dents au sommet ; bords plans et entiers du reste ; une nervure assez forte, *translucide*, s'arrête *au-dessous* du sommet ; long. 1 1/2—2 1/2mm, larg. 3/4—1 1/2mm ; cellules basilaires, près de la nervure, *allongées*, 6—10 fois aussi l. q. l., lisses, atténuées ; à partir du tiers inférieur et vers les bords, elles sont uniformes, carrées ou arrondies, à parois épaisses, opaques, remplies de chlorophylle, surmontées de papilles saillantes ; vers l'extrémité des rameaux, les feuilles sont *beaucoup plus petites*, étroitement *oblongues* à la base, puis lancéolées-linéaires, aiguës ou apiculées. Fol. involucr. 12—15 ; les moyennes ovales-acuminées, nerviées, très étalées, denticulées surtout vers le sommet ; les supérieures oblongues, presque engaînantes, acuminées (acumen large, linéaire, très étalé), longuement nerviées ; 8—15 archégones ; paraphyses plus longues ; pédicelle *pourpre*, légèrement tordu à droite ; long. 15—25mm ; capsule dressée, *ovale-oblongue*, lisse, sans col notable, à peine resserrée sous l'orifice, couleur de brique ; long. 2—3, diam. 3/4—1mm ; pas d'anneau ; opercule assez petit, conique-acuminé, presque droit ; péristome petit, pâle, fugace : dents lancéolées-subulées, hygrométriques, à peine lamellifères ; membrane interne *assez courte* ; lanières étroites, linéaires-

subulées, *allongées*, entières; cils courts, solitaires, souvent rudimentaires. Plante mâle distincte; fleurs nombreuses sur les branches principales, ovales, à la fin blanches; 10—12 fol. ovales, imbriquées, finement acuminées, énerves; 10—12 anthéridies brièvement oblongues; paraphyses plus longues, nombreuses. Cette espèce présente quelques variations. Les branches principales sont plus ou moins robustes, plus ou moins ramifiées; les rameaux sont obtus ou atténués effilés, parfois stoloniformes; les feuilles sont ou distinctement ou à peine homotropes, etc. — Automne; rarement fertile.

A la base des troncs d'arbres, sur les pierres et les rochers, dans les forêts, les lieux ombragés et couverts; dans toute la rég. silvatique, principal[t] dans la zone moyenne; CC. et fert. sur plusieurs points dans la Lorraine, la Franche-Comté, la Hte-Savoie, l'Isère, devient R. et même RR. dans les Alpes vers le S., je ne l'ai vu, et en petite quantité, qu'à la montagne de Lure, vers 1300[m]; disséminé et R. sur le contour du Plateau-Central, constaté sur un point ou deux des départ[ts] suivants : Rhône (F[re] Pacôme), Loire (Peyron, Le Grand), Saône-et-Loire (Grognot), Yonne (Ravin), Aube (Briard), Allier (Pérard), Hte-Vienne (Lamy), Creuse (Renauld), Cantal (Réchin), Lozère (Prost), dans le Gard, à Fennasse au-dessus du Vigan, à la limite de la rég. méditerr. (Tuezkiewicz); C., fert. sur quelques points, dans les Pyrénées; inconnu jusqu'ici dans le N.-O. et le N.

150. Leskea longifolia Rich. Spruce, *Ann. a. Mag.* 1849; *Anomodon longifolius Hartm. Skand Fl.*; *Br. eur.* t. 474; *Musc. Gall.* n° 432.

Caractères généraux de l'espèce précédente; les touffes sont d'un *jaune ferrugineux vif* à l'intérieur, d'un vert *olivâtre* à la surface; les branches et les rameaux en général *plus grêles, plus effilés*; les feuilles *plus étroites* à la base (larg. 1/3—1/2[mm] seulement), *insensiblement rétrécies, lancéolées-linéaires*, aiguës ou plutôt *acuminées, sinuolées* sur les bords du tiers supérieur, ondulées, munies d'une forte nervure qui se prolonge très loin dans l'acumen; cellules *uniformes*, celles de la base *courtes* comme les autres, surmontées de papilles *beaucoup plus saillantes*, moins nombreuses; fol. de l'involucre plus finement *acuminées*; péristome *plus grêle*, dents plus courtes, membrane interne moins élevée, lanières assez courtes, cils rudimentaires. — Stérile en France.

Rochers calcaires ombragés, plus rarement à la base des troncs d'arbres; zones silvat. inférieure et moyenne; R. rochers de l'Enfer, près de Neufchâteau, Vosges (B.), Laissey (Renauld et Paillot), Nans, près de Rougemont (Paillot), Arcier et Trou-d'Enfer, Doubs (Flagey), val de Moutiers et val de Travers (Lesquereux), Reignier, Haute-Savoie (Puget), bois sur le tunnel de Saint-Moré, Yonne (Ravin); Bondy, près de Paris (Bescherelle), bois d'Angres (Belgique) près de Valenciennes (B.); Pyrénées, près du Gave du Lys, et au Camp de César près de Bagn. de Bigorre (Spruce), vallon d'Ardengost (Renauld), massif du Laurenti, sur plusieurs points (Jeanbernat).

151. Leskea rostrata Hedw. *Spec. Musc.* p. 226, tab. LV, fig. 13-18; *Br. eur.* t. 475; *Anomodon rostratus Schimp. Syn.*

Tige primaire *radicante*, mais *n'émettant pas* de longs stolons comme les espèces précédentes; rameaux *courts, dressés* ou arqués, *obtus*, longs seulement de quelques millim.; gazons d'un vert clair à la surface, jaunâtre-ferrugineux à l'intérieur. Feuilles raméales moyennes ovales, rétrécies en une portion lancéolée *courte*, mais *finement acuminées*, souvent terminées en pointe *subulée*, concaves, *exactement imbriquées* à l'état sec; n'atteignant pas 1 millim. de long, munies d'une nervure qui s'arrête *loin du sommet*, brièvement papilleuses. Capsule *ovale*-oblongue; opercule terminé par un bec subulé; un anneau; membrane interne du péristome peu élevée; lanières linéaires; cils nuls. — Cette espèce établit une transition entre les *Anomodon* et les *Leskea* proprement dits.

Rochers calcaires et troncs d'arbres, dans les lieux couverts, ombragés; Pyrénées, vallon de Serris, Superbagnères, etc. (Spruce), vallon du Laurenti (Jeanbernat).

2[e] Sous-genre : **Euleskea** *(Leskea Hedw. Schimp.)*.

Tige primaire radicante, mais ne se présentant pas sous la forme de longs stolons grêles, garnis de feuilles spéciales; fleurs naissant sur cette tige.

152. Leskea nervosa Myr. *Coroll.* p. 52; *Br. eur.* t. 472; *Hypnum nervosum C. Muell. Syn. II*, p. 470; *Pterogonium nervosum Schwægr. Suppl. I*, 1, p. 102.

Tige couchée, *radicante*, divisée en plusieurs branches qui, à leur tour, émettent des rameaux nombreux, *dressés-arqués* ou couchés d'un même côté, atténués, simples ou bifurqués; long. des tiges 6—8 centim., des rameaux 7—8[mm]; tapis enlacés, déprimés, d'un beau vert *clair* à la surface, se décolorant à l'intérieur. Feuilles imbriquées à l'état sec, plus lâches, étalées-dressées à l'état humide, légèrement ou nullement homotropes vers l'extrémité des rameaux, brièvement décurrentes, largement ovales, concaves, *rapidement* contractées en un *acumen linéaire assez long*, nettement révolutées jusque vers l'acumen, *entières*, nervure atteignant le sommet; long. 1 1/2, larg. 1/2[mm]; cellules presque *uniformes*, petites, *arrondies*, brièvement oblongues près de la nervure au milieu de la feuille, *opaques*, remplies de chlorophylle, à parois épaisses, *légèrement* papilleuses. Fol. involucrales, 15—20; les externes ovales-acuminées; les supérieures oblongues, allongées, à demi engaînantes, finement acuminées, dressées, *légèrement* plissées, entières, nerviées jusqu'à l'extrémité; pédicelle pourpre, dressé, légèrement tordu, court (10[mm]); capsule *dressée, cylindrique*, d'un *jaune obscur* passant au brun, à parois molles, *peu solides*, long. 2—2 1/2, diam. 1/2—3/4[mm]; opercule *petit*, convexe,

élevé, surmonté d'un petit bec oblique; anneau étroit, mince; dents du péristome étroites, linéaires-lancéolées, d'un jaune pâle, peu lamellifères; membrane interne courte; lanières subulées plus courtes que les dents, parfois imparfaites; cils rudimentaires ou nuls. Fleurs mâles sur une plante *distincte;* fol. énerves; anthéridies accompagnées de quelques paraphyses, un peu plus longues. — Pendant l'été, juillet-août.

Cette espèce ressemble singulièrement à la var. *filamentosa* du *Pseudol. atrovirens;* ce dernier en diffère par ses rameaux plus allongés, les feuilles plus généralement et plus nettement homotropes et surtout par sa capsule à parois fermes, arquée, courte, bossue, etc. Le *L. nervosa* ressemble moins au *Pseudol. catenulata* dont les feuilles sont plus exactement imbriquées, beaucoup plus brièvement acuminées et dont la nervure s'arrête vers le milieu sans atteindre l'acumen.

Troncs d'arbres et pierres dans les bois; caractéristique de la zone subalpine, descend plus ou moins dans la zone moyenne; Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées; dispersion comparable à celle des *Pseudoleskea atrovirens* et *catenulata;* le *Leskea nervosa* n'est pas moins répandu, quoique moins abondant; il n'évite pas les terrains siliceux, comme le *Ps. catenulata.*

153. Leskea polycarpa Ehrh. *Crypt. exsicc.* n° 96; *Br. eur.* t. 470; *Musc. Gall.* n° 144.

Tige couchée, *radicante*, grêle, flexueuse, irrégulièrement *pennée* et en partie *bipennée;* long. 2—4 centim.; rameaux espacés ou rapprochés, comme fasciculés, inégaux, atténués, flexueux, les uns couchés, étalés, les autres redressés ou procombants au centre des touffes denses; gazons lâches, interrompus ou très fournis, *d'un beau vert foncé* à la surface, décolorés à l'intérieur, souvent encombrés de terre. Feuilles concaves, étalées, partiellement homotropes, à l'état humide, rapprochées de la tige et crépues à l'état sec, largement *ovales,* puis rétrécies, *lancéolées, aiguës,* lâchement révolutées de la base vers le milieu, munies d'une nervure épaisse qui s'avance jusque près du sommet, brièvement décurrentes; long. 1, larg. 1/2^{mm}; cellules opaques, *légèrement* papilleuses, carrées, arrondies; quelques-unes un peu allongées vers la base. Fleurs femelles : 10—12 fol.; les externes ovales-acuminées; les supérieures lancéolées, acuminées, dressées, *plissées,* munies d'une nervure qui s'avance *au-delà du milieu;* archégones 3—4; paraphyses courtes et rares; pédicelle dressé, pourpre, tordu vers la droite inférieurement et vers la gauche au sommet; long. 10—15^{mm}; capsule *dressée*, régulière ou très légèrement arquée, *subcylindrique*, terminée à la base par un col défluent assez distinct, d'abord *verte*, à la fin couleur de brique, légèrement rétrécie sous l'orifice à l'état sec; long. 2—3, diam. 2/3^{mm}; opercule petit, conique-aigu, élevé, droit ou incliné; un anneau étroit, pâle; péristome mou, caduque, *blanchâtre;* dents hygrométriques, fortement *incurvées* à l'état sec, linéaires, acuminées, longues, légèrement lamellifères; membrane interne peu élevée, atteignant à peine le quart des dents; lanières très étroites, linéaires-subulées; cils nuls ou rudimentaires. Fleurs mâles sur la *même* plante, très petites, abondantes; 5—6 fol. ovales, subobtuses, lâchement imbriquées; les externes faiblement nerviées; 4—8 anthéridies, petites, brièvement oblongues; paraphyses un peu plus longues, rares. — Juillet-août.

β. *paludosa* Schimp. *Syn.; Leskea paludosa Hedw.*— Forme *robuste;* rameaux plus généralement *dressés, obtus;* feuilles étalées, plus larges, *ovales;* capsule plus *longuement* pédicellée, plus *grande,* plus souvent un peu courbée.

γ. *tenella* Br. eur. — Forme notablement *réduite,* rameaux dressés, *n'atteignant que* 4—5^{mm}; feuilles ovales-lancéolées, *plus étroites;* pédicelle *court,* long. 6—8^{mm}; capsule cylindrique, *étroite;* opercule conique *obtus.*

A la base des troncs d'arbres, principalt de saules et de peupliers et sur les pierres humides, le long des cours d'eau; caractéristique de la zone inférieure des forêts, presque partout; s'élève peu dans la zone moyenne, n'atteint pas la zone subalpine; descend le long des rivières dans la rég. méditerr., par ex. sur les bords du Gardon, près du Vigan; la var. β. dans les lieux très humides et fertiles; var. γ. dans les lieux plus secs, au Vigan (Anthouard).

10e Genre : MYURELLA Br. eur.

Tige et rameaux dressés, julacés, fragiles à l'état sec; feuilles largement ovales suborbiculaires, faiblement nerviées, légt papilleuses sur le dos, exactement imbriquées. Capsule symétrique, dressée ou légt inclinée, oblongue, courte; opercule convexe obtus; un anneau; péristome développé comme dans les *Hypnum.* — Fleurs dioïques.

154. Myurella julacea Br. eur. t. 560; *Hypnum julaceum Vill. Hist. des Pl. du Dauph.* III, p. 909; *Hypnum moniliforme Wahlenb.; Musc. Gall.* n° 431.

Tige *dressée,* dichotome; long. 15—30^{mm}; branches *dressées* ou arquées, rapprochées ou espacées, *cylindriques, obtus;* souvent les jets en contact avec le sol deviennent effilés et émettent des paquets de radicules brunes qui envahissent aussi la base des touffes; celles-ci d'un vert *glaucescent* à la surface, décolorées à l'intérieur. Feuilles petites, *rapprochées, très concaves, exactement imbriquées,* ovales-*orbiculaires, obtuses* ou surmontées d'un petit apicule flexueux, *court,* inégalement denticulées sur le contour, surtout vers la base, munies d'une nervure mince et courte, plus rarement de deux nervures; long. et larg. 1/2^{mm}; cellules molles, souvent presque hyalines, petites, carrées aux angles externes de la base, subrectangulaires, un peu allongées près de la nervure, brièvement rhomboïdales plus haut; 2—3 fois aussi l. q. l. « Rameau fertile radicant; fol. concaves,

imbriquées, ovales et lancéolées-allongées, acuminées, denticulées vers le sommet, énerves; coiffe petite, très fugace ; pédicelle rouge, *lisse;* capsule presque *dressée* ou légèrement inclinée, ovale, munie d'un col peu développé, très peu resserrée sous l'orifice, qui est à la fin très dilaté ; opercule peu élevé, conique, mutique ; un anneau composé de deux séries de cellules ; péristome assez grand ; dents très hygrométriques ; lanières internes *entières ;* 1—2 cils filiformes, inégaux, plus courts. » *(Bryol. europæa.)*

Sur l'humus dans les fissures des rochers, ou disséminé par brins au milieu des touffes d autres mousses, associé principalement au *Didymodus capillaceus ;* recherche les terr. calcaires ; C. dans toute la rég. alpine, Alpes et Pyrénées ; égalt C. dans la zone subalpine, devient R. et accidentel dans la zone moyenne des forêts; nul dans les Vosges ; R. dans le Jura, Chasseron (Lesquereux), Suchet (B.); R. dans le Plateau-Central, Mt-Dore au val d'Enfer (Lamy), la Vabre près de Mende (B.); descend au-dessous de 600m près de Digne, de 900m à la Ste-Baume(B.), de 100)m à Ste-Victoire près d'Aix (Philibert) et près de Mende. — N'a pas encore été trouvé fert. en France. — Les feuilles supérieures sont généralement papilleuses, tandis que les inférieures sont lisses ou presque lisses.

155. Myurella apiculata Br. eur. t. 560 ; *Isothecium apiculatum Huebn. Musc. germ.* p. 598 ; *Myurella tenerrima Lindb. Musc. scand.; Pterogynandrum ? tenerrimum Brid. Mant. Musc.* p. 130.

Forme extrêmement voisine du *M. julacea ;* elle en diffère par des feuilles *espacées, étalées presque à angle droit,* bien que concaves, moins brusquement rétrécies en un apicule ou acumen *subulé,* flexueux, *plus long* et *plus constant.*

Indiqué dans la haute vallée de l'Ubaye, au bois de Fouillouse (M. Boudeille, d'après M. Debat).

11e Genre : **PTEROGYNANDRUM** Hedw. Schimp.

Tige primaire stoloniforme ; branches principales arquées-procombantes ; feuilles formées de cellules courtes, papilleuses sur le dos, munies d'une nervure courte ; des fol. accessoires. Capsule symétrique, dressée ; opercule surmonté d'un bec ; péristome pâle, imparfait ; dents externes courtes ; membrane interne presque nulle ; lanières courtes ; cils nuls.

156. Pterogynandrum filiforme Hedw. *Musc. fr. IV,* p. 18, t. VII ; *Br. eur.* t. 466 ; *Pterogonium filiforme Schwægr. Supp. I,* p. I, p. 100 ; *Musc. Gall.* n° 91.

Tige grêle, *stoloniforme,* à la fin dénudée, émettant des branches nombreuses, *arquées, procombantes,* légèrement renflées, *cylindriques,*

atténuées ou obtuses à l'extrémité, garnies de 2—4 rameaux arqués, simples ou divisés à leur tour, aussi atténués ou obtus ; long. de la tige 2—3 centim. ; tapis élégants, très fournis, étendus, *étroitement* appliqués, d'un beau vert *clair* brillant, passant au jaune plus ou moins vif. Feuilles caulinaires petites, hyalines, lâchement imbriquées, ovales, longuement acuminées ; nervure très courte ; feuilles moyennes des branches et des rameaux *étroitement imbriquées* à l'état sec, légèrement étalées, un peu *homotropes* à l'état humide, *obovées, contractées* au-dessus de la base, *brusquement* aiguës ou *apiculées* au sommet, *très concaves,* révolutées aux bords inférieurement, denticulées sur le contour du tiers supérieur ; une *nervure simple,* prolongée souvent jusqu'aux trois quarts *ou bifurquée* et courte ; long. 3/4, larg. 1/3mm ; cellules *carrées* sur une bande *étroite,* aux bords à la base ; les autres linéaires obtuses, un peu flexueuses, 6 fois aussi l. q. l. ; celles du sommet 3 fois seulement, à parois épaisses, molles, *fortement papilleuses* par leur saillie aux extrémités, surtout à la face dorsale. Sur le contour des tapis, les branches et les rameaux sont *très atténués, effilés ;* les feuilles sont alors oblongues, plus étroites, aiguës, denticulées jusqu'au-dessous du milieu, à peine révolutées à la base ; la nervure est très courte. Fol. intimes de l'involucre allongées, oblongues, *engaînantes,* brièvement acuminées, légèrement *plissées,* munies *d'une nervure* allongée ; 10—15 archégones ; paraphyses courtes, peu nombreuses ; pédicelle pourpre, tordu à droite inférieurement et à gauche au sommet ; long. 15—20mm ; capsule oblongue-*subcylindrique,* jaunâtre, à la fin *plissée,* rugueuse ; long. 2—3, diam. 3/4—1mm ; opercule conique, obliquement *acuminé ;* péristome : dents *hyalines,* linéaires, *molles, irrégulières,* courtes ; membrane basilaire presque nulle ; lanières *rudimentaires,* irrégulières, simples ou divisées, n'atteignant que le tiers des dents. Fleurs mâles sur une plante *distincte ;* fol. 8—10, ovales-orbiculaires, brièvement et finement acuminées, énerves ; 4—6 anthéridies médiocres, oblongues, renflées ; paraphyses plus longues. — Été.

β. *heteropterum* Sch. ; *Pterogyn. heteropterum Brid. (ex parte tantum); Musc. Gall.* n° 474. — Plante *plus robuste ;* rameaux courts, renflés, *obtus, arqués,* moins déprimés. Feuilles obovées, *arrondies* au sommet, brièvement apiculées, munies d'une nervure bifurquée très courte, imbriquées, plus ou moins *homotropes.* Plante d'un beau vert frais.

γ. *filescens* N. Boul. — Plante très grêle ; branches et rameaux *très effilés,* allongés, déprimés. Feuilles oblongues, *insensiblement* rétrécies, aiguës ou acuminées. Tapis déprimés, d'un vert terne ou jaunâtre pâle.

Sur les troncs d'arbres, les pierres, les quartiers de rochers dans les bois, aux lieux à demi ombragés ; évite les rochers calcaires ; CC. dans la zone subalpine, Vosges, Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Corse ; AC. dans la zone moyenne, principalt dans les Vosges, le Plateau-Central et les Pyrénées ; R. et accidentel dans la zone inférieure, Vosges, Sarrebourg, Rambervillers (B.), Fontainebleau (Mérat, Bescher.), près de Dinan (Mabille), Redon (de La Godelinais) ; Hte-Vienne, sur les bords de la Briance (Lamy) ; var. β sur les pierres un peu humides dans les bois

ou au bord des ruisseaux sur les terr. siliceux; çà et là dans les Vosges, les Alpes, le Plateau-Central, les Pyrénées; var. γ. fissures des rochers secs, Vosges (B.), Pyrénées (Renauld). Cette espèce est particulièrt C. et abondante sur le Plateau-Central; elle est plus rare sur les terr. calc. où elle ne se trouve que sur les troncs d'arbres; elle m'a paru fort disséminée et en petite quantité sur tout le versant méridional des Alpes calcaires, Hautes et Basses-Alpes.

3e Tribu : **Fabroniées.**

(Fabroniaceæ Schimp. *Syn.*)

Plantes petites ou même très petites; tige radicante, émettant des rameaux dressés; feuilles lisses, énerves ou munies d'une nervure courte, ovales ou lancéolées, formées de cellules carrées à la base, rhombées plus haut. Pédicelle dressé, lisse, relativement assez long; coiffe asymétrique; capsule symétrique, dressée; péristome simple ou double, rappelant parfois celui des *Orthotrichum*.

12e Genre : MYRINIA Schimp. *Syn.*

Plantes peu développées, molles. Feuilles lisses, opaques, munies d'une nervure faible, formées de cellules rhombées, celles des angles carrées. Capsule ovale-oblongue; péristome assez complet; une membrane interne distincte, prolongée en longues lanières.

157. Myrinia pulvinata Schimp. *Syn. 1 ed.* p. 483; *Leskea pulvinata Wahlenb. Fl. lapp.* p. 369; *Br. eur.* t. 471.

Espèce très semblable au *Leskea polycarpa* par les caractères généraux de l'appareil végétatif. Cependant les rameaux sont plus *courts* et plus épais, les feuilles sont *ovales*, plus larges et plus *courtes*, terminées brièvement en une *pointe mutique*, planes et entières aux bords, munies d'une *faible nervure* qui *ne dépasse pas le tiers* inférieur, *lisses*, non papilleuses sur le dos; tissu plus délicat, cellules *plus grandes*, généralement *rhombées*, à l'exception des basilaires externes qui sont carrées, plus ou moins distinctes. Fol. involucrales peu nombreuses, dressées, les intimes oblongues-lancéolées, *mutiques*, allongées; pédicelle *court*; long. *5—7mm seulement*; capsule *brièvement* oblongue, dressée, long. 1 1/2mm; opercule conique; pas d'anneau; péristome *petit*; dents externes lancéolées-linéaires, rougeâtres, garnies d'articulations nombreuses; membrane interne jaune-orangé, égalant à peu près le quart des dents; lanières linéaires, *médiocres*, *plus courtes* que les dents externes. Fleurs mâles petites sur la même plante.

Troncs de vieux saules sur les bords du Solnan à Bruailles, Saône-et Loire (Philibert). Cette espèce n'était guère connue qu'en Suède et Norvège et dans le Tyrol.

13e Genre : ANACAMPTODON Brid.

Feuilles entières, munies d'une nervure; péristome double, semblable à celui d'un *Orthotrichum*; 16 dents rapprochées par paires et susceptibles de se renverser par la sécheresse, et 16 lanières internes ou cils, filiformes. Fleurs monoïques. Plantes vivant sur les troncs d'arbres.

158. Anacamptodon splachnoides Brid. *Mantiss. Musc.* p. 136; *Orthotrichum splachnoides Frœhl.; Musc. Gall.* n° 437.

Tige grêle, radicante, émettant, sans ordre, des rameaux plus ou moins *dressés*, courts, grêles ou plus robustes; long. des tiges 20—30mm, des rameaux 6—8mm; touffes *denses*, d'un *vert foncé*. Feuilles *très étalées* et peu denses sur les rameaux grêles, plus rapprochées, étalées-dressées sur les rameaux robustes, *ovales-lancéolées*, *acuminées*, *très entières*, munies d'une nervure qui *atteint le milieu*; long. 1, larg. 1/2mm; cellules basilaires *carrées* sur un espace *restreint*, les autres rhombées, 3—4 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales *peu nombreuses*, 3—6, oblongues, aiguës, *entières*, nerviées; vaginule presque nue; pédicelle long de 5—8mm; capsule dressée, *oblongue*, *défluente* à la base, vivement *contractée* au-dessous de l'orifice par la sécheresse; long. 1 1/2mm; opercule convexe-conique, acuminé; *pas d'anneau*; péristome : 16 dents lancéolées, non marginées, *minces*, *sans lamelles*, finement *papilleuses*, formées de deux séries de cellules; cils internes *subulés*, aussi longs que les dents, formés d'une seule file de cellules allongées; spores papilleuses. Fleurs mâles petites, *sur la même plante*, naissant comme les fl. femelles sur la tige primaire; folioles ovales, acuminées, énerves; anthéridies oblongues, courtes; quelques paraphyses. — Eté.

Dans les cavités produites par la pourriture sur les troncs d'arbres à la suite de l'amputation ou de la chute des branches; Pyrénées, vallée du Lys sur un seul tronc de charme (Spruce), sur le tronc des hêtres à l'entrée de la vallée du Lys (Zetterst.), sur le chêne près du port du Portillon (Durieu); dans plusieurs forêts des env. de Luchon (Goulard et Husnot), Hanpier de Luchon, forêt de Marignac (Jeanbernat); dans les Vosges (Schimper).

14e Genre : HABRODON Schimp.

Plantes très grêles; tige rampant sur les vieilles écorces des arbres, émettant des rameaux courts; feuilles imbriquées à l'état sec, très étalées à l'état humide, présentant de simples traces d'une nervure extrêmement courte, ovales, acuminées, formées de cellules subarrondies, entières; capsule oblongue; opercule conique; un large anneau; péristome simple, formé de dents courtes, linéaires, dressées. Fleurs dioïques, naissant sur la tige.

159. Habrodon perpusillus Lindb. *Musc. scand.* p. 37; *Habrodus Notarisii Schimp. Syn. et Suppl.* III et IV *ad Bryol.* t. I; *Pterogonium perpusillum de Not. Syll.* n° 100; *Pterogonium subenervium Spruce, Ann. a. Mag.* 1849, p. 291; *Musc. Gall.* n° 197.

Tige *exactement* couchée, *radicante*, flexueuse, émettant de petits rameaux couchés ou procombants, longs de 2—3mm; tapis *très lâches*, interrompus, d'un vert *terne;* feuilles de la tige primaire souvent *longuement* et *finement* acuminées, *très étalées;* celles des rameaux *dressées-imbriquées* à l'état sec, *étalées* par l'humidité, ovales, brièvement acuminées, *entières*, laissant voir de *simples vestiges*, à la base, d'une nervure extrêmement courte; cellules moyennes du tiers inférieur oblongues, 3—4 fois aussi l. q. l.; les autres *arrondies* ou subarrondies, à parois *épaisses;* long. des f. 2/3mm. Fol. involucrales *nombreuses*, les supérieures oblongues-acuminées, dressées; pédicelle dressé, long de 2—4mm; capsule symétrique, *dressée, oblongue;* opercule conique aigu; *un anneau;* dents du péristome naissant *au-dessous* de l'orifice de la capsule, lancéolées linéaires, *conniventes par la sécheresse, étalées par l'humidité*, molles. Fleurs mâles *sur une plante distincte.* — Printemps; RR. fertile.

Sur les vieilles écorces crevassées des troncs d'oliviers, de chênes, d'ormes, de châtaigniers, etc.; dans toute la rég. méditerr.; semble préférer la lisière supérieure de cette région, de 300 à 900m, où il est plus abondant et parfois fertile, trouvé en cet état à la Ste-Baume, Var et à Vals, Ardèche (Philibert), à Monaco (Husnot), existe aussi en Corse, à Miomo, à San-Martino di Lotta (Gillot); Pyrénées, près de Bagnères-de-Bigorre et de Pau (Spruce), Castanèse (de Mercey).

Cette espèce est à rechercher sur les côtes de la Bretagne où elle doit se trouver, car elle existe en Ecosse et même sur les côtes de Norvège. Des traces de nervure se voient principalement sur les feuilles brièvement acuminées des rameaux les plus robustes; les feuilles des tiges et rameaux grêles sont presque toujours totalement énerves. Les *Habr. Nicæensis* de Not. et *Pterogon. subernervium* Spruce ont été fondés sur cette particularité des feuilles raméales de présenter souvent des traces d'une nervure courte.

15e Genre : FABRONIA Radd.

Plantes assez semblables pour la taille et le mode de végétation au *Habrodon;* mais feuilles dentées-ciliées (dans les espèces de nos régions), d'une structure beaucoup plus délicate, formées de cellules à parois minces, rhomboïdales. Fleurs monoïques; capsule à parois externes formées de grandes cellules molles; péristome simple, 16 dents ou 8 par cohérence deux à deux. Mousses vivant sur l'écorce des troncs d'arbres ou les parois abritées des rochers siliceux.

160. Fabronia octoblepharis Schleich. *Pl. crypt. exsicc.; Schwægr. Suppl.* I, p. 2, p. 338, t. XCIX, f. *a* et *b; Br. eur. Suppl.* t. 451; *Musc. Gall.* n° 616.

Tige radicante, émettant de petits rameaux, plus ou moins fournis, redressés ou procombants, longs de 2—3mm; gazons peu étendus, d'un vert tendre ou jaunâtre. Feuilles dressées flexueuses à l'état sec, étalées en tout sens sur les rameaux dressés à l'état humide, *oblongues-lancéolées*, terminées par un acumen *subulé*, munies d'une *nervure* verte, très mince, *atteignant le milieu*, garnies sur les bords de 8—10 *dents*, ordt *très saillantes* et *très étalées*, formées d'une *cellule unique* et séparées, à la base, par *une seule cellule* marginale; long. 1, larg. 1/3mm; cellules basilaires, sur des bandes externes remontant vers les bords, *carrées*, les autres hexagones *rhombées*, parfois un peu flexueuses, 6—8 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales peu nombreuses, oblongues, acuminées, dressées, dentées, comme les f. caulin., à peine nerviées ou énerves; pédicelle dressé, long de 2—4mm; capsule symétrique, dressée, *obovée-oblongue*, munie à la base d'un petit col; opercule conique, obtusément apiculé; péristome formé *de 8 dents obtuses*, tendant à se subdiviser plus ou moins chacune en deux. Fleurs mâles presque toujours associées aux fl. femelles; fol. peu nombreuses, ovales-acuminées; 4—6 anthéridies. — Printemps.

Parois des rochers et des murs; principalement dans la rég. méditerr.; RR., interstices des murs siliceux à St-Martin-Lantosque, Alpes-Maritimes, vers 1000m (Philibert), Var, Maurettes (de Mercey), Calvados, Vire (Pelvet).

161. Fabronia pusilla Radd. *Att. Acad. di Sienna,* t. IX; *Br. eur.* t. 54 *(excl. f. 6)*; *Musc. Gall.* n° 196.

Espèce très voisine de la précédente; elle en diffère par des dimensions *plus faibles* encore; feuilles *plus courtes*, n'atteignant pas un millimètre, relativement plus larges, un peu obovées, surmontées d'un acumen *subulé très long*, ordt énerves ou *presque énerves*, garnies sur les bords (de chaque côté) *de 4—5 cils*, souvent *longs, subulés*, principalement les supérieurs, formés, à la base, *de 3—5 cellules* et *séparés par 2—3 cellules* marginales. Fol. involucrales dentées-lobulées vers le sommet; pédicelle pâle, long. de 3mm; capsule obovée-*subglobuleuse*, longue de 2/3mm; opercule convexe-conique; péristome formé de 16 dents plus ou moins cohérentes deux à deux, jaunes, très finement papilleuses, renversées à l'état sec, incurvées à l'état humide. — Février-mars.

Sur les vieilles écorces crevassées des troncs d'arbres, dans les fissures et les cavités un peu ombragées ou abritées; répandu dans toute la rég. méditerr., Alpes-Maritimes, Nice (Holler), Monaco (Husnot), Var, Ampus (Albert), Vidauban (Hanry), Pierrefeu (de Mercey), Bes-Alpes, Niozelles (Renauld), B.-du-Rhône, St-Pons, Gard, env. de Nîmes et du Vigan, Ardèche, Tournon (B.), Drôme, Romans (Clément), Aude (Roumeguère), Pyrén.-Orient. (Arnott); se retrouve dans la zone silvat. infér. sur un assez grand nombre de points, presque toujours sur les parois abritées et bien exposées de rochers siliceux, Loire, Ecotay-l'Olme (Peyron), Lozère, près de Mende (Prost), Aveyron, Rodez (Requien),

Hte-Vienne, près du château de la Planche (Lamy), Landes, Dax (Grateloup), Calvados, grotte de St-Orther à Campeaux près Vire (Goulard).

Le *F. Schimperiana* de Not. *Epil.* p. 228, que j'ai trouvé près de Nîmes, ne diffère du *F. pusilla* que par des feuilles de forme plus oblongue-lancéolée, munies d'une nervure aussi bien marquée que dans le *F. octoblepharis;* les dents du péristome sont généralement cohérentes par paires, de manière à ne laisser voir au premier abord que 8 dents. Je ne pense pas qu'il y ait lieu de le considérer comme une espèce distincte.

4e Tribu : **Hookériées.**

(Hookeriaceæ Schimp. *Syn.*)

Plantes molles, peu divisées; feuilles d'un tissu délicat. Involucre radicant, très court; pédicelle long, lisse (dans l'espèce de notre circonscription); coiffe conique, capsule inclinée ou même horizontale; péristome double, très développé.

16e Genre : PTERYGOPHYLLUM Brid.

Tige radicante; rameaux obtus; feuilles aplanies, ovales, énerves, lisses, d'un vert foncé, à structure molle; capsule horizontale; péristome semblable à celui des *Hypnum*. Plante croissant à terre, au bord des cours d'eau.

162. Pterygophyllum lucens Brid. *Bryol. univ.* t. II, p. 343; *Br. eur.* t. 448; *Hookeria lucens Sm.; Hypnum lucens L.; Musc. Gall.* n° 90.

Tige *molle,* d'un vert pâle, décombante, puis redressée, *radicante,* divisée en quelques branches ou rameaux *obtus,* effilés et radicants au contact du support; long. 5—10 centim.; touffes lâches, déprimées, peu fournies, d'un *beau vert délicat.* Feuilles moyennes exactement *aplanies,* ovales-oblongues, *obtuses,* plus ou moins arrondies au sommet; long. 5, larg. 3mm; cellules uniformes, *très grandes,* à parois *minces,* renfermant des grains nets de chlorophylle, *hexagones tronquées,* 3 fois aussi l. q. l. Involucre *radicant;* fol. peu nombreuses, oblongues-lancéolées, *petites,* aiguës, concaves, dressées, entières, terminées par une grande cellule distincte; archégones, 8—10, gros; paraphyses allongées, peu nombreuses; vaginule renflée, bulbiforme; pédicelle d'un pourpre foncé, dressé, flexueux, épais, *succulent;* long. 20—30mm; capsule *horizontale, oblongue,* régulière, rétrécie aux deux extrémités, d'un pourpre noir, lisse; long. 2 1/2, diam. 1mm; opercule petit, convexe-conique, élevé, rétréci en un *bec fin, oblique;* coiffe *conique,* acuminée, renflée à la base, irrégulièrement et brièvement *lobulée,* ne couvrant guère que l'opercule; dents du péristome lancéolées-acuminées, rougeâtres à la base, légèrement *lamellifères* et denticulées; *membrane interne* dépassant le tiers de la hauteur des dents; lanières aussi longues que les dents, linéaires, percées d'ouvertures étroites sur presque toute la carène; 1—2 cils rudimentaires ou même nuls. Fleurs mâles sur la même plante; fol. ovales, obtusément apiculées, entières, énerves, concaves, imbriquées; 4—5 anthéridies, renflées, courtes; paraphyses nombreuses, molles, terminées par un dernier article allongé, renflé. — Février-mars.

Sur la terre humide au bord des petits cours d'eau dans les forêts; terr. siliceux; zones silvat. moyenne et subalpine; C. dans toute la chaîne des Vosges, souvent fert.; répandu dans le N.-O., sur les terr. siliceux du Calvados, de l'Orne, de la Manche, dans toute la Bretagne, l'Anjou et le Maine; RR. aux env. de Paris, Montmorency (Bescherelle); AR. dans les Ardennes, Vireux (Gravet), Laifour (B.); R. dans les Alpes, Hte-Savoie, Servoz (Puget), vallée de Bérard et sur d'autres points aux env. de Chamonix (Payot), Mt-Cenis (Huguenin, Bonjean), Isère, au-dessus de Prémol (Pellat); R. sur le contour du Plateau-Central, Saône-et-Loire, Toise-au-Diable (Grognot), Loire, Pierre-sur-Haute (Le Grand); dans les Pyrénées, Bagn.-de-Big., lac de Séculélo (Spruce), au-dessus de la cascade de Montauban (Zetterst.), bois de Sajust (Jeanbernat), forêt de la Réouse, bois du Mouret près Adé (Renauld).

5e Tribu : **Neckérées.**

(Neckeraceæ Schimp. *Syn.*)

Tige primaire radicante, souvent stoloniforme, émettant des branches fertiles dressées ou procombantes, ordt pennées. Feuilles assez larges, souvent aplanies ou disposées également en tous sens; cellules rhomboïdales, plus ou moins allongées. Rameau fructifère non radicant, souvent allongé; involucre très développé, arrivant parfois à dépasser la capsule qui, en général, est brièvement pédicellée; pédicelle lisse; coiffe conique ou asymétrique, parfois velue; capsule ordt symétrique, dressée, munie d'un péristome simple ou double.

17e Genre : ANTITRICHIA Brid.

Tige primaire stoloniforme; branches principales souvent procombantes, allongées, irrégult pennées; feuilles non aplanies, également disposées tout autour de la tige, munies d'une nervure, plissées. Pédicelle souvent flexueux, médiocre; capsule exserte; péristome double, l'interne dépourvu de membrane, représenté par des lanières subulées, peu stables. Plantes croissant sur les troncs d'arbres ou les rochers.

163. Antitrichia curtipendula Brid. *Mantiss.* p. 136; *Br. eur.* t. 469; *Neckera curtipendula Hedw. Spec. Musc.; Musc. Gall.* n° 89.

Tige plus ou moins longuement *stoloniforme,* à la fin dénudée,

émettant de grandes branches ascendantes ou procombantes, *enlacées*, *allongées* (10—12 centim.), *irrégulièrement* ramifiées, pennées et en partie bipennées; rameaux plus ou moins nombreux, étalés ou dressés, obtus ou atténués, effilés et radicants au contact du sol ; la tige atteint 20 centim.; touffes lâches, étendues, d'un *jaune sale*, terne. Feuilles moyennes des branches *largement ovales*, acuminées (acumen fortement *denté*, terminé par 2—3 dents *divergentes*), révolutées jusqu'à l'acumen, rapprochées, concaves, lâchement imbriquées à la base, puis étalées ou même arquées en dehors à l'état humide, serrées près de la tige à l'état sec, légt *plissées ; une forte nervure* s'avance jusqu'à l'acumen ; à la base, deux faisceaux plus courts et un peu divergents s'en détachent ; long. 2—3, larg. 1mm et souvent un peu plus ; feuilles moyennes des rameaux ovales-oblongues, f. supérieures oblongues-lancéolées (long. 1 1/2, larg. 2/3mm) ; à la base, vers les bords, sur une longue bande triangulaire, les cellules sont *arrondies-ponctiformes*, à parois *épaisses*, les autres *linéaires*, obtuses ou subaiguës, *flexueuses*, 6—10 fois aussi l. q. l. Fleurs femelles sur les branches principales ; involucre *allongé* (5—7mm) ; 15—20 fol. dressées-imbriquées ; les intimes très allongées (4—5mm), *engaînantes*, *brusquement* contractées et terminées par un acumen *court*, munies de plusieurs nervures minces, allongées ; 15—20 archégones ; paraphyses un peu plus longues, nombreuses ; pédicelle pourpre, *flexueux*, *arqué*, fortement tordu à gauche ; long. 10—12mm ; capsule *grande*, *ovale*-oblongue, d'abord lisse, à la fin *irrégulièrement* et *largement plissée*, subhorizontale par la courbure du pédicelle, souvent redressée à l'état sec, d'un vert jaunâtre, puis brune ; long. 2—3, diam. 1mm ; opercule médiocre, conique, terminé par un bec court, légèrement oblique ; péristome : dents *pâles*, brièvement cohérentes à la base, lancéolées, longuement subulées, presque sans lamelles, entières sur la ligne dorsale ; 16 lanières internes subulées, pâles, atteignant ou dépassant la mi-hauteur des dents et alternant avec elles ; coiffe *lisse*, *nue*, ne descendant qu'au tiers ou au milieu de la capsule. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, subglobuleuses ; 5—6 fol. suborbiculaires, les externes obtuses, les autres brièvement acuminées, les moyennes faiblement nerviées ; 10—12 anthéridies oblongues, grandes ; paraphyses nombreuses, plus longues, à articulations espacées. — Avril-mai.

β. *minor* N. Boul. — Plante beaucoup moins développée ; branches dressées, longues de 2—5 centim., la plupart simples ou garnies de quelques rameaux obtus ; touffes denses. Feuilles ovales-oblongues, plus petites, moins fortement dentées ; long. 2, larg. 1mm.

Sur les rochers et les troncs d'arbres dans les forêts ; AC. ou du moins très largement disséminé dès la zone silvat. inférieure ; abondant et fertile dans les zones moyenne et subalpine de presque toutes nos montagnes, particult dans les Vosges, le Jura, le Plateau-Central, un peu moins fréquent dans les Alpes et les Pyrénées, également C. dans les montagnes de la Corse ; manque dans la rég. méditerr. proprement dite. Var. β. sur les arbres isolés ou au bord des bois.

164. Antitrichia californica Sull. *Trans. amer. Phil. Soc.* p. 11 ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 577 ; *A. curtipendula* β. *hispanica Schimp. Syn.* 1 ed. p. 477.

Forme très voisine de l'espèce précédente. Tige *plus courte* et *moins robuste* (long. 5—7 centim.), plus régult pennée ; rameaux *cylindriques*, *julacés*, en général plus courts, parfois atténués stoloniformes. Feuilles des rameaux surtout *exactement imbriquées* à l'état sec, relativement *plus larges* et *plus courtes*, plus brusquement et plus *brièvement acuminées*, *non plissées*, plus *étroitement* révolutées aux bords, un peu moins vivement dentées, formées de cellules *plus courtes*, les médianes inférieures seulemt 6 fois, les supérieures 3 fois aussi l. q. l., *obtuses*. Fol. involuc. 10—15, dressées-imbriquées ; les intimes engaînantes, insensiblement rétrécies en un *long acumen* subulé, denté au sommet, munies d'une longue nervure ; pédicelle *dressé*, à peine flexueux ; long. 6—8mm ; capsule *subcylindrique étroite* et *allongée*, dressée, parfois un peu courbe, long. 3, diam. 2/3mm ; opercule *finement acuminé* ; péristome pâle ; columelle saillante. Fleurs dioïques.

Rochers secs et troncs d'arbres ; rég. méditerr sur des blocs calcaires dans un bois de pins près de Niozelles, Bes-Alpes (Renauld), en bel état de fructification ; Var, Ste-Baume, stér. (B.). V. au sujet de cette espèce, *Rev. bryol.* 1876, p. 56.

18e Genre : LEUCODON Schwægr.

Tige stoloniforme, émettant de nombreuses branches, ou rameaux, dressées ou arquées, simples ou peu divisées, julacées à l'état sec ; feuilles plissées, dépourvues de nervure ; tissu du genre *Antitrichia*. Involucre engaînant, allongé ; pédicelle relativement long et droit ; péristome simple, dents pâles, médiocres, dressées-incurvées.

165. Leucodon sciuroides Schwægr. *Suppl.* I, p. II, p. 1 ; *Br. eur.* t. 468 ; *Hypnum sciuroides Linn.* ; *Dicranum sciuroides Sw.* ; *Musc. Gall.* no 143.

Stolons grêles, radicants, naissant de la base ou des points de contact des branches et des rameaux avec le support, garnis de petites feuilles ovales, concaves, relevées aux bords, finement acuminées ; long. 3/4mm ; branches *dressées* ou plus ou moins arquées, *simples* ou garnies de quelques rameaux courts, ou subdivisées dès la base en plusieurs rameaux semblables dressés-fastigiés ; long. de ces branches 3—6 centim. ; tapis étendus, *raides*, assez fournis, d'un vert *terne olivâtre* ou jaunâtre à la surface, roux à l'intérieur. Feuilles moyennes des branches ovales, acuminées, imbriquées à l'état sec, étalées-dressées, concaves à l'état humide, largement relevées et *entières* aux bords, *plissées* (4—5 plis médiocres) ; quelques stries plus colorées en place de nervures, à la base ; long. 2 1/2—3, larg. 1—1 1/4mm ; sur

une longue bande oblongue, aux bords, les cellules sont *petites, arrondies-ponctiformes, alignées;* les autres linéaires-flexueuses, 4—8 fois aussi l. q. l., les plus longues vers la base, toutes à parois *très épaisses.* Fol. de l'involucre, 10—12; les 4—5 supérieures très allongées, *engaînantes,* toutes sans plis, *énerves, entières;* archégones peu nombreux, 4—8; paraphyses courtes; pédicelle pourpre, *lisse,* tordu à droite; long. 8—10^{mm}; capsule oblongue ou subcylindrique, à la fin un peu plissée, rousse; long. 3—3 1/2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule petit, conique-élevé, subobtus; anneau peu net, tombant successivement par fragments; dents du péristome molles, *très peu* solides, *fugaces,* courtes, linéaires, granuleuses, plus ou moins ouvertes sur la ligne dorsale, inégales; spores grandes, vertes; coiffe descendant *jusqu'à la base* de la capsule, nue, lisse. Plante mâle *distincte;* fleurs brunes; 10—12 fol. largement ovales-suborbiculaires, brièvement acuminées, énerves, entières; 8—10 anthéridies oblongues-allongées; paraphyses nombreuses, un peu plus longues. — Février-mars; rarement fertile.

β. *morensis* Br. eur.; *Hypnum morense Schleich.; Leucodon morensis Schwœgr. Suppl.* I, p. II, p. 2, et *suppl.* II, p. 83, t. cxxv; *Musc. Gall.* n° 194. — Branches et rameaux plus épais, *renflés;* feuilles ovales, *plus larges,* terminées par un acumen *sinuolé-denté;* long. 3, larg. 1 1/2^{mm}. Involucre *très long* (l. 6^{mm}); pédicelle, libre au-dessus des fol. involucr. sur une long. de 4—6^{mm}; capsule *cylindrique, plus allongée,* long. 4^{mm}; dents du péristome percées d'ouvertures oblongues sur la ligne médiane.

Sur les troncs d'arbres isolés et dans les forêts, plus rarement sur les pierres ou les rochers; CC., fert. çà et là dans toute la rég des forêts, var. β. remplace en grande partie le type dans la rég. méditerr., également C. et plus souvent fert.; existe aussi en Corse (Fabre); pénètre dans la zone inférieure des forêts sur un grand nombre de points, par ex. dans le S.-O., remonte la vallée du Rhône et s'élève très haut sur le versant méridional des Cévennes et des Alpes.

Parmi les nombreuses variations que présente le type, il convient de distinguer une forme plus saillante, qui habite les forêts élevées et humides, caractérisée par des rameaux *allongés, grêles,* peu divisés, garnis de feuilles *homotropes falciformes (forma falcata* N. B.)

Les rameaux du *Leucodon sciuroides* ont fréquemment un aspect crépu, anormal qu'ils doivent à la présence de petits rameaux gemmiformes, bruns, accumulés à l'aisselle des feuilles ou à une altération des feuilles elles-mêmes vivement tortillées ou ridées en travers.

19e Genre : NECKERA Hedw.

Tige primaire plus ou moins visiblement stoloniforme; branches dressées, ascendantes ou déprimées, pennées; feuilles aplanies, lisses ou ridées, munies d'une nervure ou énerves. Involucre engaînant, long; coiffe asymétrique, nue; capsule brièvement exserte ou immergée dans l'involucre; péristome double; dents externes lancéolées allongées; membrane interne peu élevée; lanières plus ou moins développées; pas de cils. Plantes vivant sur les troncs d'arbres ou les rochers.

A. FEUILLES RIDÉES.

a. Capsule exserte; fl. dioïques.

166. Neckera crispa Hedw. *Spec. Musc.* p. 206; *Br. eur.* t. 443; *Hypnum crispum Linn.; Musc. Gall.* n° 44.

Tige primaire et stolons peu apparents; branches ascendantes ou redressées très variables, simples, pennées et bipennées; rameaux très étalés dans un *même* plan, plus ou moins nombreux, les derniers atténués; long. 4—20 centim.; touffes déprimées, ascendantes ou pendantes, réduites ou très développées, passant d'un beau vert au jaunâtre, au brun ferrugineux presque noirâtre. Feuilles *aplanies* (les latérales *pliées en long),* oblongues, un peu élargies à la base, puis largement *ligulées,* brusquement terminées par un *apicule large et court,* très superficiellement ou distinctement dentées sur le contour du tiers supérieur, munies de *deux nervures minces très inégales* (la plus grande atteint le tiers de la feuille), *ridées en travers* (6—8 plis prononcés); long. 3—4 1/2, larg. 1—1 1/2^{mm}; quelques cellules orangées plus grandes, courtes, irrégulières à la base; les moyennes linéaires-oblongues, sinueuses ou presque droites, obtuses, 6—10 fois aussi l. q. l.; celles du sommet courtes, oblongues, anguleuses; fol. accessoires presque nulles. Fol. de l'involucre, 15—20; les intimes *allongées* (4 1/2^{mm}), *engaînantes,* longuement et finement acuminées, munies généralement d'une nervure mince; 8—15 archégones; paraphyses nombreuses, allongées; pédicelle jaunâtre, étalé-dressé, long. 8—10^{mm}; capsule dressée, brièvement ovale, un peu resserrée à l'orifice; long. 2, diam. 1 1/4^{mm}; opercule petit, conique, surmonté d'un *long* bec oblique; dents du péristome *pâles,* étroites; membrane interne très peu élevée; lanières linéaires-subulées, carénées, n'atteignant que la mi-hauteur des dents. Fleurs mâles sur une plante *distincte,* rare; 8—10 fol. largement ovales, finement acuminées (acumen dressé), énerves; environ 10 anthéridies assez courtes, oblongues; paraphyses nombreuses, plus longues. — Printemps; rarement fertile.

β. *falcata* N. Boul. *Rév. Fl. du N. 3e fasc.* p. 45; *Musc. Gall.* n° 636. — Rameaux *denses, serrés* près de la tige, *contournés;* feuilles presque *lisses,* concaves, courbées *homotropes,* rendant les extrémités des rameaux *crochues.*

Sur les troncs d'arbres, à la base des buissons, particul du buis, sur les parois ombragées des rochers; C. dans toute la rég. des forêts; fert. çà et là, surtout dans la zone moyenne; descend dans la région méditerr. le long des grands cours d'eau, à l'abri des rochers; var. β, sur les rochers secs, sur les talus, AC., Vosges, Saulxures (Pierrat), Nord, Hydrequent, Blanc-Nez (B.), Sarthe, forêt de Bellême (Chevallier), Tarn, près de Sorèze (Jeanbernat), Pyrénées, St-Pé de Bigorre (Renauld), Bagn. de Luchon (Schimper), Gard, Avèze (Anthouard), Var, Ste-Baume (B.).

167. Neckera turgida Juratzk. *Verh. d. zool.-bot. Gesellsch. in Wien,* 1861; *N. mediterranea Philib. Rev. bryol.* 1880, p. 81; *N. Menziesii Hook. in Drumm. Musc. amer.* I, n° 162?; *Musc. Gall.* n° 533.

Plante assez semblable au *N. crispa.* Touffes d'un vert terne ou frais à la surface, *couleur de rouille* à l'intérieur; stolons plus fréquents; branches pennées, garnies de rameaux plus *nombreux,* la plupart *effilés, flagelliformes* dans les touffes profondes; tige garnie, comme *feutrée,* de *filaments courts,* linéaires ou subulés, *abondants.* Feuilles un peu moins aplanies, plus dressées et plus concaves que dans le *N. crispa,* rendant les sommités des branches plus *gonflées,* munies d'une nervure *unique, beaucoup plus longue,* atteignant les 3/4, généralement subarrondies, mutiques, ou très brièv[t] apiculées, simplement sinuolées au sommet, inégalement *révolutées* aux bords, plus d'un côté que de l'autre; tissu à peu de chose près semblable; cellules basilaires externes carrées ou anguleuses, courtes, occupant un espace *plus grand.* D'après M. Philibert, la capsule de couleur foncée, d'un tissu très ferme, est *exserte,* le pédicelle atteignant ord[t] *le sommet* des folioles de l'involucre; celles-ci sont exactement imbriquées, munies d'une longue nervure; le péristome *paraît simple;* il se compose de 16 dents pâles, courtes et larges, ni acuminées, ni sensiblement noduleuses, ne dépassant pas 0[mm],25 à 0,30.

Rochers calcaires ombragés, massif du Mt-Blanc, dans le vallon du Châtelard et vers le Mt-Chétif (Payot), gradin inférieur de la chaîne de Lure, dans la vallée du Jabron, B[es]-Alpes (Renauld), Ste-Baume, rochers à l'est et près de la grotte, Var (B.)

Sur les parois de rochers libres et éclairées, cette mousse se développe en touffes denses qui, avec l'âge, deviennent énormes; elles prennent à l'intérieur une couleur de rouille très vive; les rameaux étouffés s'effilent ou même se chargent de productions flagelliformes comme on en voit sur le *N. complanata;* c'est sous cette forme qu'elle a été rapportée au *N. Menziesii* par Schimper. Dans les anfractuosités de rochers plus fraîches et plus ombreuses, ou simplement sur le contour des grandes touffes dont il vient d'être question, on voit des plantes d'aspect assez différent, les rameaux souvent très courts ne s'effilent pas, le feuillage est d'un assez beau vert frais; c'est alors le *N. turgida* Jur. J'ai observé, à la Ste-Baume, le passage d'une forme à l'autre *sur la même souche!*

M. Philibert ayant eu le bonheur de trouver plus tard, dans la même localité, quelques spécimens munis de capsules, a pu constater des différences assez tranchées pour séparer du *N. Menziesii* notre plante qui, par suite, doit reprendre le nom de *N. turgida.* On pourra distinguer dans cette espèce :

1° *Forma major* N. B.; *N. Menziesii Schimp., an Hook? N. mediterranea* Philib.

2° *Forma minor* N. B.; *N. turgida* Jur. — Forme primitivement décrite, mais qui ne peut pas être considérée comme le type de l'espèce.

168. Neckera pumila Hedw. *Musc. frond.* III, p. 49; *Br. eur.* t. 442; *Musc. Gall.* n° 43.

Espèce *moins robuste* que les deux précédentes; tige appliquée, à la fin dénudée, produisant peu de stolons, émettant des branches couchées, redressées ou pendantes, *pennées;* rameaux plus ou moins rapprochés, très étalés dans un *même* plan, obtus ou atténués, effilés; long. 4—8 centim.; touffes lâches ou assez gonflées, arrondies, *étendues,* d'un vert *terne.* Feuilles moyennes ovales-oblongues, aplanies un peu plus lâchement que dans le *N. crispa, moins ridées, révolutées* au bord externe et largement infléchies par le bord supérieur, *aiguës* ou brusquement et finement *apiculées,* superficiellement dentées sur le contour du tiers supérieur, munies à la base de *deux petites nervures inégales,* dont la plus grande atteint le tiers ou le quart de la feuille; long. 1 1/2—1 3/4, larg. 1[mm]; tissu à peu près comme dans le *N. crispa,* moins ferme, plus délicat. Fleurs femelles également semblables à celles de l'espèce précédente; pédicelle pâle, dressé ou un peu arqué au sommet, enveloppé *aux deux tiers* par les fol. de l'involucre; long. 3[mm]; capsule *oblongue,* légèrement resserrée à l'orifice; long. 2, diam. 1[mm]; opercule conique, *aigu* ou muni d'un bec court, oblique. Péristome pâle; dents linéaires, étroites, noduleuses, souvent plus ou moins ouvertes le long de la ligne médiane; membrane interne courte, *plus élevée* que dans le *N. crispa;* lanières filiformes, noduleuses, atteignant la mi-hauteur des dents, et tendant à s'ouvrir vers la base. — Printemps.

On trouve souvent sur cette espèce des ramuscules filiformes, isolés ou groupés, fasciculés, cylindriques, d'un vert foncé, garnis uniformément de petites feuilles ovales-lancéolées, aiguës ou acuminées, imbriquées, d'un tissu mou, à cellules courtes, rhombées, remplies de chlorophylle. Les filaments verts sont *très rares* sur la tige.

β. *Philippeana Milde (Neckera Philippeana Br. europ.* t. 445). — Forme stérile; feuilles *brusquement* terminées par un acumen *piliforme, flexueux,* étalé, plus ou moins long, d'ailleurs fortement ridées; cellules moyennes ordinairement allongées, 10—12 fois aussi l. q. l.

On trouve, du reste, tous les intermédiaires possibles, souvent dans une même localité, et même sur une seule touffe.

Sur les troncs d'arbres, principal[t] de hêtres et de sapins dans les forêts; dans les trois zones de la rég. silvatique; CC. et souvent fert. dans la chaîne des Vosges, C. dans les départements de l'E., du N., du N.O., sur le contour N. et O. du Plateau-Central, AC. dans Saône-et-Loire (Grognot), dans la Hte-Vienne et la Creuse (Lamy); semble RR. dans les Pyrénées, forêt de Lescaladieu (Spruce), Arengosse, dans les Landes (Renauld), forêt de Panges dans l'Aude (Jeanbernat); R. sur le contour S. du Plateau-Central, le Sapet dans la Lozère (Prost), à l'Espérou, Gard (B.); je ne l'ai pas remarqué, ni vu indiqué dans les Alpes, j'en ai seulement reconnu une touffe dans l'herbier de M. Payot, sans doute des env. de Chamonix; R. dans la chaîne du Jura, Pontarlier (Husnot); var. β. çà et là, Vosges (B.), Pyrénées, Bag. de Luchon (Philippe), vallée du Lys (Dufour).

b. **Capsule subsessile; fl. monoïques.**

169. Neckera pennata Hedw. *Musc. frond.* III, p. 47; *Br. eur.* t. 440; *Fontinalis pennata Linn.*

Tige brièvement stolonifère; branches *imparfaitement* pennées, garnies de quelques rameaux courts, étalés; long. 6—10 centim.; touffes *lâches*, déprimées, d'un vert jaunâtre. Feuilles aplanies, ovales-*cultriformes*, plus convexes par le bord extérieur, *aiguës, apiculées*, très *superficiellement* denticulées; une nervure simple ou bifurquée, courte, très mince, ou même pas de nervure; long. 2 1/2, larg. 1mm; à l'état sec elles sont un peu *ridées* et crépues, mais presque lisses à l'état humide; quelques cellules *courtes*, subrectangulaires à la base, les autres linéaires, obtuses, flexueuses, 6—10 fois aussi l. q. l.; les extrémités des cellules sont légèrement saillantes, de manière à rendre la surface des feuilles un peu papilleuse. Fleurs femelles nombreuses, espacées ou rapprochées, souvent *unilatérales*; 12—15 fol.; les externes courtes, les moyennes et les supérieures engaînantes, acuminées, légèrement denticulées, énerves; 3—6 archégones; paraphyses un peu plus longues, abondantes; pédicelle *très court* (1/2mm); capsule *immergée dans l'involucre*, dressée, oblongue, légèrement plissée à la fin, assez pâle, *bordée de rouge* à l'orifice qui est un peu rétréci; long. 2, diam. 1 1/4mm; opercule petit, conique, déprimé, terminé par un bec court; dents du péristome pâles, lancéolées, puis linéaires, allongées, lamellifères, entières ou un peu ouvertes le long de la ligne dorsale; membrane interne extrêmement réduite, *fugace*; à peine quelques traces de lanières. Fleurs mâles nombreuses, *au-dessous des fleurs femelles*, assez grandes, pédicellées; environ 15 fol.; les externes courtes et obtuses, les moyennes largement ovales-acuminées, légèrement nerviées, les intimes très élargies, apiculées, énerves plus courtes; 8—10 anthéridies épaisses, brièvement oblongues; paraphyses filiformes, nombreuses, molles, plus longues. — Février-avril.

Troncs d'arbres, principalement de hêtres dans les forêts; AC. dans les basses Vosges, env. de Bitche, Kirkel, Mutterhausen, Sturzelbronn, Haspelscheidt, Eppenbronn (F. Schultz!), Sarrebruck (Winter!); RR. dans les hautes Vosges et dans tout le reste de la France, env. de Bruyères (Mougeot!), le Sapet, Lozère (*in Herb.* Prost!), indiqué aux env. de Paris; Portvillez près Bonnières (Roze et Besch.), près de Fontainebleau (Chevallier), dans l'Oise (Graves), Beuvray (Grognot), dans l'Anjou-Maine, forêt de Sillé-le-Guillaume (Crié), dans le Bugey (Debat), sur le versant suisse de la chaîne du Jura. — La distribution de cette espèce attend de nouvelles recherches.

B. FEUILLES LISSES; FL. DIOÏQUES.

170. Neckera complanata Br. eur. t. 444; *Leskea complanata Hedw.; Musc. Gall.* n° 45.

Tige dénudée à la base, dépourvue de radicules, divisée en plu-

sieurs branches plus ou moins régulièrement pennées dans un même plan; rameaux très inégaux, dressés ou très étalés; obtus ou *atténués* en jets *filiformes*, flexueux; tapis appliqués, déprimés, amples, enlacés, d'un vert *jaunâtre*; long. des tiges 10—15 centim. Feuilles *sans rides*; celles des branches principales oblongues-*cultriformes* (le bord postérieur plus convexe que le bord antérieur), *subarrondies*, brièvement et brusquement *apiculées au sommet*, très finement *denticulées* dans leur tiers supérieur, aplanies-distiques; deux petites nervures inégales, très minces presque nulles, ou atteignant le tiers de la feuille, plus rarement une nervure unique; long. 2 1/2, larg. 3/4mm; cellules linéaires-rhomboïdales, atténuées, un peu flexueuses, à parois minces, 10—15 fois aussi l. q. l.; celles du sommet rhombées, très courtes; les basilaires externes *carrées*, peu nombreuses; feuilles raméales rétrécies, *aiguës*; celles des jets stoloniformes, petites, *lancéolées-acuminées*, appliquées, disposées uniformément en tout sens. Fol. de l'involucre, 10—15; les externes largement ovales, brusquement acuminées, un peu étalées; les intimes très *allongées, engaînantes* plus ou moins complètement, assez finement acuminées, entières, dressées, *énerves*; 6—12 archégones; paraphyses nombreuses, assez courtes; pédicelle dressé, un peu tordu à gauche; long. 8—12mm; capsule brièvement oblongue, resserrée à l'orifice; long. 1 1/4—1 1/2, diam. 1/2—3/4mm; opercule petit, conique, terminé par un bec *subulé*, ordinairement oblique; dents du péristome pâles, linéaires-subulées, allongées, noduleuses, entières ou très peu ouvertes sur la ligne dorsale; membrane interne très courte; lanières subulées, très grêles, atteignant le tiers, à peine la mi-hauteur des dents. Fleurs mâles sur une plante *distincte*; fol. ovales-acuminées, énerves; anthéridies oblongues, assez grandes; paraphyses grêles, plus longues. — Avril-mai. Fructifie rarement.

Espèce très variable, mais dont les formes sont très instables et mal délimitées.

α. *Forma vulgaris* N. B. — Branches principales souvent très *inégales, flexueuses*, imparfaitement pennées, à peine bipennées; rameaux *très inégaux, très étalés, sans ordre*; feuilles plus ou moins exactement aplanies, *étalées-dressées* à peine crochues au sommet; plante souvent garnie de jets flagelliformes.

β. *Forma secunda* Gravet in litt. — Rameaux *fasciculés, serrés* près des branches principales, *dressés*; feuilles dressées imbriquées, *concaves*, et les terminales plus ou moins vivement *courbées homotropes*; touffes souvent rigides, d'un *jaune vif*, parfois *luride*; jets stoloniformes rares ou abondants.

γ. *Forma patens* N. B. — Branches principales pennées et même souvent *bipennées*; rameaux *étalés* dans un même plan presque à angle droit; feuilles aplanies également *très étalées, grandes*; jets stoloniformes souvent *rares* ou nuls; touffes d'un *beau vert*.

A la base des troncs d'arbres, sur les pierres et les parois des rochers ombragés, principal[t] dans les forêts, les ruines, les vallons encaissés;

sur tous les terrains; C. dans la rég. méditerr. et toute la rég. des forêts; s'élève à peine dans la rég. alpine. *Forma vulgaris*, à la base des troncs d'arbres; *forma secunda*, sur les parois des rochers calc. secs; *forma patens*, dans les lieux couverts et frais. — D'autres modifications pourraient être signalées; les feuilles sont relativement longues ou courtes, plus ou moins vivement denticulées au sommet; les productions flagelliformes, comme dans le *N. turgida*, se rencontrent surtout dans les touffes épaisses ou dans les lieux étouffés, très couverts; elles manquent plus ou moins complètement sur les plantes isolées; la tige est presque entièrement privée de fol. accessoires.

171. Neckera Besseri Jur. *Verhl. zool.-bot. Gesell. Wien*, 1860; *Homalia Besseri Lobarz. Muscor. frond. halic.*; *Neckera Sendtneriana Br. eur.* t. 455; *Homalia Pourretiana C. Roumeg. Catal. des M. de l'Aude, Bull. Soc. bot. de France*, t. XVI, p. 444.

Espèce très semblable à la précédente par le mode de ramification, la présence ou l'absence de jets flagelliformes, la disposition des feuilles et présentant du reste des variations analogues. Elle en diffère par une taille *beaucoup plus faible*, la tige n'atteignant que 2—3, plus rarement 4—5 centim., par des feuilles plus brièvement et plus exactement *elliptiques*, beaucoup plus *petites* (long. 3/4—1, larg. 1/2^{mm}), *obtuses* ou même *arrondies* au sommet, non apiculées, légèrement *sinuolées* à ce point, par le tissu dont les cellules plus délicates sont beaucoup *plus courtes*, la plupart des cellules inférieures et moyennes n'étant que 2—4 fois aussi l. q. l., les supérieures carrées ou très brièvement rhombées. D'après Schimper, le pédicelle est pâle, dépasse peu l'involucre, la capsule oblongue, jaunâtre, l'opercule surmonté d'un bec médiocre, le péristome comme dans le *N. complanata*.

Sur les parois et dans les fissures des rochers calc. ombragés, principalt sur le versant méridional des Alpes confinant à la rég. méditerranéenne; Var, le Cannet à Pas-Recors (Fre Pacôme), Ste-Baume, Bes-Alpes, Digne, chaîne de Lure, vers 1400m (B.), Hte-Savoie, env. de Chamonix (Payot), Aude, forêt de Fanges (Roumeguère), Creuse (Renauld). La var. *rotundifolia* Schimp. *Syn.*, *Neckera rotundifolia*, *Hartm. Skandin. Fl.*, est peu distincte; c'est une petite forme dépourvue de jets flagelliformes, munie de feuilles plus courtes, plus arrondies au sommet que dans le type; elle correspond au *forma patens* du *N. complanata*.

20e Genre : LEPTODON Mohr.

Tige primaire stoloniforme; branches bipennées, étalées-aplanies à l'état humide, roulées en crosse par dessus à l'état sec; feuilles petites, nerviées, imparfaitement aplanies. Coiffe velue, asymétrique; capsule brièvement exserte; péristome simple.

172. Leptodon Smithii Mohr, *Observ.* p. 27; *Br. eur.* t. 439; *Hypnum Smithii Dicks. Fasc.* II, p. 10; *Musc. Gall.* n° 193.

Tige *stoloniforme, épaisse, dénudée* à la fin; branches simples à la base,

élégamment *bipennées*, formant des frondes ovales-oblongues, vivement *roulées en crosse* par la sécheresse; gazons ou coussinets *raides*, interrompus, souvent très développés, d'un vert *terne* ou obscur. Feuilles de plus en plus petites selon l'ordre de ramification, exactement appliquées, aplanies à l'état sec, *très étalées*, concaves à l'état humide, *entières*, légért révolutées d'un côté vers la base, ovales subelliptiques, *obtuses*, arrondies ou mutiques au sommet, munies d'une nervure assez faible qui atteint les 3/4; long. 1/2—1, larg. 1/3—1/2^{mm}; cellules basilaires un peu allongées, 3—6 fois aussi l. q. l. près de la nervure, les autres *subarrondies*, à parois *épaisses*; feuilles des stolons grêles très petites, rarement énerves; tige garnie, en outre, de fol. accessoires nombreuses, subulées, linéaires, lancéolées. Fleurs dioïques; fol. de l'involucre femelle nombreuses, les intimes oblongues allongées, nerviées, terminées par un long acumen *loriforme*; paraphyses extrêmement *abondantes*, dépassant les fol. involuc., formées de 1—2, ou même de *plusieurs séries* de cellules *courtes*; archégones peu nombreux; pédicelle droit ou courbe, *très court*, l. 2^{mm}; capsule dressée ou inclinée, symétrique, ovale-oblongue, rétrécie à l'orifice; long. 2, diam. 1^{mm}; opercule petit, conique, aigu; péristome petit, pâle, formé de 16 dents lancéolées-acuminées, plus ou moins ouvertes sur la carène; coiffe garnie de *longs poils* de même nature et de même origine que les paraphyses. Fleurs mâles naissant en grand nombre sur les rameaux, petites; 6—8 folioles ovales, brièvt acuminées, énerves; anthéridies oblongues, grandes; paraphyses rares. — Printemps.

β. *filescens* Renauld, *in litt.* — Branches et rameaux allongés, effilés, ne se roulant pas en crosse.

Sur les troncs d'arbres et les rochers siliceux; CC. et souvent fert. dans toute la rég. méditerr.; semble devenir plus abondant à la limite supérieure de cette région; s'élève sur le flanc méridional des Alpes et des Cévennes jusqu'à 1400—1500m; également C. en Corse; disséminé dans le S.-O. au pied des Pyrénées et suit tout le littoral, de Pau à Dunkerque; assez répandu sur les côtes de la Bretagne et de la Normandie, s'avance jusqu'au centre de Maine-et-Loire; n'est pas connu, vers l'E., au N. de Grenoble, Sassenage (Ravaud). Var. β. dans les cavités fraîches des rochers, çà et là.

21e Genre : CRYPHÆA Mohr.

Tige primaire radicante, très brièvement stoloniforme; branches dressées, simplement ou imparfaitement pennées; feuilles imbriquées en tout sens, nerviées. Rameau fertile distinct; coiffe conique, lobulée sur le contour, nue; capsule sessile ou subsessile, symétrique; péristome double dans l'espèce de nos régions.

173. Cryphæa arborea Lindb. *Bidrag till Moss. Synon.* p. 10; *Sphagnum arboreum Huds. Fl. angl.*; *Cryphæa heteromalla Mohr. Observ.*; *Br. eur.* t. 438; *Musc. Gall.* n° 192.

Tige primaire *courte*; branches *dressées* ou ascendantes, simples ou

garnies de quelques rameaux courts ; long. 15—25mm ; coussinets peu compacts, d'un vert jaunâtre, souvent terne. Feuilles moyennes exactement *imbriquées* à l'état sec, étalées, concaves à l'état humide, ovales, *aiguës* ou brièvement acuminées, révolutées aux bords jusqu'au milieu, *entières*, munies *d'une nervure* qui s'éteint vers les trois quarts ; long. 1 1/2, larg. 1mm ; cellules basilaires médianes allongées, 4—6 fois aussi l. q. l. ; les autres brièvement oblongues ou presque *arrondies*, à parois *épaisses*, légèrement *papilleuses*, disposées en séries obliques. Fleurs femelles *unilatérales*, sur les branches dressées ; rameau fertile court ; fol. involucr. nombreuses ; les supérieures grandes, oblongues, à demi engaînantes, assez longuement acuminées, munies d'une nervure qui s'avance *jusqu'au sommet* de l'acumen, dressées, imbriquées ; 4—6 archégones ; quelques paraphyses courtes ; vaginule très *courte* ; pédicelle *très court* (1/2mm) ; capsule *cachée* dans l'involucre, oblongue, arrondie à la base, lisse, un peu plissée à la fin ; long. 1 1/2, diam. 3/4mm ; opercule conique, élevé, aigu ; un anneau élevé, formé de trois séries de cellules ; péristome assez petit, pâle ; 16 dents lancéolées-linéaires ; membrane interne nulle ; 16 lanières linéaires-subulées presque aussi longues que les dents. Fleurs mâles sur la *même* plante ; fol. ovales-obtuses ; anthéridies oblongues, courtes ; paraphyses courtes, peu nombreuses. — Été.

β. *Lamyana ; Daltonia Lamyana Mont. Ann. Sc. nat.* 2e sér., t. VI, *Syll. gener. spec.* p. 22. — Branches *allongées*, *flottantes*, dénudées à la base ; feuilles *plus larges*, *subobtuses* ; fol. involucr. dentées ; capsule plus courte, urcéolée.

Sur les troncs d'arbres ; AR. dans la rég. méditerr., bois de Campagne près de Nîmes (B.), vallon de St-Pons au pied du massif de la Ste-Baume (Roux) ; AC. dans le S.-O. et le long du littoral jusqu'à Dunkerque, mais occupant une bande beaucoup plus large que le *Leptodon Smithii* ; contourne le Plateau-Central, jusque dans Saône-et-Loire (Grognot) s'avance aux env. de Paris et même de Soissons, d'Arras, de Lens, de Valenciennes ; particult C. en Bretagne, Normandie, Anjou-Maine ; n'est pas connu dans nos provinces de l'E. et du S.-E. ; RR. dans les Ardennes près de nos frontières (Gravet). Var. β. autrefois sur un rocher au milieu de la Vienne au-dessous du moulin de Roumanet près d'Isle (Lamy).

6e Tribu : **Fontinalées.**

(Fontinalacées Schimp. *Syn.*)

Plantes flottantes ; feuilles tristiques ; cellules allongées à parois fermes. Involucre développé ; capsule presque toujours sessile ou subsessile ; péristome double.

22e Genre : FONTINALIS Linn.

Feuilles dépourvues de nervure ; capsule sessile, cachée au fond de l'involucre, péristome double ; dents externes allongées, lamelli-

fères ; lanières internes filiformes unies par des appendices transverses de manière à former un réseau conique très élégant ; coiffe conique. Fleurs dioïques.

174. **Fontinalis antipyretica** Linn. *Spec. pl. ; Br. eur.* t. 429 ; *Musc. Gall.* n° 87.

Tige *très allongée* (l. 20—60 centim.), ordt dénudée, noire à la base, divisée un grand nombre de fois en branches, à leur tour, plus ou moins régulièrement pennées ; touffes *flottantes*, étendues, d'un vert *foncé* ou noirâtre, lorsqu'elles sont inondées, brunissant lorsqu'elles sont émergées. Feuilles *tristiques*, espacées ou imbriquées, donnant, dans ce dernier cas, aux tiges, un aspect *triquètre* caractéristique, *pliées en long*, *fortement carénées*, *largement ovales*-oblongues, courbées en cuiller au sommet, aiguës ou apiculées, entières et planes aux bords ; long. 4—4 1/2, larg. 1 3/4—3 1/2mm ; quelques cellules rectangulaires à la base ; les autres *hexagones-aiguës*, allongées, grandes, à parois *minces*, 10—15 fois aussi l. q. l. Rameau fertile allongé ; 8—10 fol. ; les supérieures grandes, larges, *imbriquées*, enroulées, *tronquées* au sommet, énerves, entières, souvent corrodées, laciniées accidentellement ; vaginule extrêmement *courte*, garnie de quelques archégones ; paraphyses nulles ; pédicelle presque nul ; capsule cachée dans l'involucre, *grande*, ovale et ovale-oblongue, *arrondie* à la base, à la fin dilatée à l'orifice, en forme d'urne ; long. 3, diam. 1 1/2mm ; opercule convexe-conique, jaunâtre, assez petit ; péristome pourpre ; dents dressées-étalées à l'état humide, incurvées, contournées par la sécheresse, tout à fait libres à la base, linéaires, acuminées, allongées, plus ou moins cohérentes deux à deux au sommet, percées, sur la ligne dorsale, d'un assez grand nombre d'ouvertures étroites ; lamelles de leur face interne obtuses, nombreuses ; treillis du péristome interne à traverses *muriquées*, *spinuleuses*, *appendiculées* ; columelle épaisse ; spores vertes, muriquées, grandes. — Eté.

β. *gigantea* Sull. *Icon. Musc.* p. 106, t. 66. — *Beaucoup plus robuste* que le type ; rameaux moins nombreux, *courts*, *obtus* ; feuilles *très larges* (long. 5—7, larg. 4—5mm), *amples*, à ligne carénale *courbe*, terminées en pointe courte, infléchie, passant du vert pâle à l'extrémité des rameaux, au jaune doré sur les parties plus anciennes, et enfin au brun noirâtre vers la base. C'est une forme à feuillage exubérant, qui par contre fructifie très rarement ; les capsules sont alors plus petites que dans la forme normale.

γ. *gracilis* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 552 ; *F. gracilis Lindl. Notis. ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica*, 1868, p. 274. — Tige *longuement dénudée* à la base, *très divisée* ; branches et rameaux rapprochés, *fasciculés*, plus ou moins *grêles* ; feuilles dressées *imbriquées*, ovales lancéolées ou même *lancéolées*, assez étroites, souvent *fendues* le long de la carène, plus ou moins révolutées vers la base, long. 3, larg. 1 1/2mm ; capsule de forme plus oblongue, ordt *contractées au-dessous* de l'orifice à l'état sec. Plante assez souvent fertile.

Fixé sur les pierres, les bois, etc., dans les eaux, les sources, les rigoles, les rivières, dans toute la rég. des forêts, s'élève peu dans la rég. alpine; sa distribution dans la rég. méditerr. reste à étudier; var. β. dans les eaux tranquilles, Hte-Savoie, Arenthon (Puget), AC. dans le massif du Mt-Blanc (Payot), étang de la Ponge, Hte-Vienne (Lamy), en Normandie, etc.; var. β. dans les ruisseaux rapides, Alsace, dans la Fecht entre Munster et Muhlbach (Schimper), Lozère à Coulagnes (Prost), Canigou (Gautier), Mt-Blanc (Payot).

175. Fontinalis squamosa Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 430; *Musc. Gall.* n° 88.

Tige *moins allongée* (10—35 centim.) que dans l'espèce précédente, longuement *dénudée*, raide, noire à la base, divisée en plusieurs branches, garnies de rameaux peu nombreux, espacés, *grêles, atténués, fasciculés;* touffes raides, d'un vert olivâtre ou *noirâtre*. Feuilles rapprochées, *dressées*, lâchement *imbriquées*, *oblongues-lancéolées*, allongées, brièvement décurrentes, obtusément acuminées, énerves, *concaves*, canaliculées, légèrement incurvées et entières aux bords, *arrondies sur le dos (non carénées);* long. 2 1/2—3, larg. 3/4^{mm}; quelques cellules courtes, subhexagones, brunes aux angles; les autres linéaires-flexueuses, un peu atténuées, obtuses, opaques, à parois *fermes, épaisses*, 15—20 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre, 6—8; les supérieures tronquées, engaînantes, entières, laciniées, corrodées accidentellement; 5—6 archégones courts; pas de paraphyses; capsule subsessile, *arrondie* à la base, régulière ou légèrement bossue; long. 2 1/2—3, diam. 1 1/2—1 3/4^{mm}; opercule élevé, convexe-conique, obtus; péristome pourpre; dents linéaires, étroites, acuminées, plus ou moins cohérentes *au sommet*, entières ou un peu ouvertes vers la base, sur la ligne dorsale; articulations rapprochées, lamelles de la face interne obtuses; treillis du péristome interne très élégant, en forme de cône, pourpre, formé de 16 branches dressées, filiformes, noduleuses, reliées par des traverses limitant, de la sorte, des mailles subrectangulaires; spores vertes, sphériques, légèrement muriquées, assez grandes; coiffe conique-acuminée, brune au sommet, descendant peu au-dessous de l'opercule. — Mai-juin; fructifie rarement.

Sur les pierres inondées dans les torrents et les ruisseaux limpides des montagnes; AC. sur le granite et le grès vosgien dans la chaîne des Vosges, mais R. fert.; très bien fructifié en Normandie près Vire (Pelvet), Mortain (de Brébisson), Bretagne, le Vallon (Crouan), Brest (Le Dantec). Sautron, Orvault (Pradal), Anjou-Maine, Argenton-le-Château, dans un affluent du Thouet (Hy), Pouancé, ruisseau des Rochettes (Bastard), Mayenne (Desportes); sur le contour du Plateau-Central, Hte-Vienne, R. (Lamy), Creuse à Busseau (Renauld), Hérault, Cabanes près St-Pons (Herb. Requien), Gard, dans un affluent de la Dourbie à l'Espérou (B.), Loire, bords du Furens à Rochetaillée (Fre Pacôme), Saône-et-Loire, sources de la Canche, fert. (Grognot), ruisseau du Brisecou (Carion); Pyrénées, fert. dans la Tet au-dessus du Mt-Louis (Renauld), Laurenti à Boutadiol, vallée d'Aran, Rio malo (Jeanbernat); Alpes de l'Isère, Chanrousse, Prémol, fert. à Balmes de Fontaine (Ravaud).

176. Fontinalis Duriæi Schimp. *Syn.* 2 ed., p. 555.

Plante voisine des *F. squamosa* et *hypnoides*. Caractérisée par ses tiges *molles, grêles*, émettant de nombreux rameaux, *souvent* effilés, rapprochés, fasciculés, dénudée plus ou moins longuement à la base; touffes *lâches* passant du vert pâle au vert olivâtre. Feuilles *espacées, inégalement* dressées ou *étalées, légèrement concaves*, parfois *presque planes*, nullement révolutées, plutôt infléchies aux bords, ovales-*oblongues* ou *oblongues-lancéolées* aiguës ou subaiguës, légèrement *denticulées au sommet;* cellules basilaires externes brunes, anguleuses courtes ou *subarrondies* formant de *petites oreillettes*, les autres *plus larges* et à parois notablement *plus minces* que dans le *F. squamosa*. Rameau fert. non radicant; fol. involucrales exactement imbriquées, tronquées au sommet, puis surmontées brusquement d'un *apicule mutique*, court; capsule brièvement oblongue, non contractée au-dessous de l'orifice, ne dépassant pas l'involucre; opercule et péristome comme dans les espèces voisines. Fleurs mâles petites oblongues; 5—6 folioles subaiguës; 4—5 anthéridies, allongées; paraphyses peu nombreuses. — Eté.

Eaux courantes, ruisseaux, sources; fert. dans la Fontaine à Nîmes, dans le Gardon, à St-Nicolas dans la Vis, Hérault, dans plusieurs petits ruisseaux entre Fréjus et l'Estérel (B.); lac de Lourdes (Renauld); semble répandu dans la rég. méditerranéenne. Cette espèce est assez variable pour la taille et la couleur de ses touffes; elle est reconnaissable à ses feuilles espacées, diversement étalées, denticulées au sommet, non carénées, beaucoup moins concaves que celles du *F. squamosa*, formées de cellules à parois minces, etc.

2e Famille : Bryacées.

(Bryaceæ Wils. Bryol. brit., mutatis caract.)

Fleurs femelles terminant la tige ou les rameaux, au moment de leur apparition. Péristome double, simple ou nul. Tiges souvent dressées, innovant au-dessous des fleurs ou de la base et non par continuation directe, ordt divisées par bifurcation; cellules des feuilles souvent rectangulaires ou hexagones-tronquées, beaucoup plus rarement linéaires allongées.

1re Tribu : **Polytrichées.**

(*Polytrichacæ* Schimp.)

Tiges d'une structure compliquée, produisant, à la base, des rhizomes ou stolons souterrains sur lesquels naissent les innovations ; plus rarement ces innovations naissent au-dessous des fleurs ou à travers par prolification (plantes mâles). Feuilles rigides, entières ou dentées, garnies en-dessus de lamelles verticales. Fleurs mâles discoïdes ; coiffe denticulée, papilleuse ou couverte de longs poils retombant, feutrés, jaunâtres, du reste asymétrique, fendue latéralement ; capsule grande, prismatique ou cylindrique, dressée ou oblique, portée sur un long pédicelle ; pas d'anneau ; péristome formé de 32—64 dents ligulées, courtes, incurvées et retenant les bords d'une membrane supportée par la columelle et qui ferme l'orifice de la capsule. Plantes croissant sur la terre ; presque toutes les espèces se rencontrent exclusivement sur les terrains siliceux.

23e Genre : POLYTRICHUM Linn. Brid.

Capsule prismatique, subhorizontale après la sporose, munie d'une apophyse déprimée subdiscoïde à la base ; coiffe garnie de longs poils feutrés. Fleurs dioïques ; plante mâle innovant par prolification à travers les fleurs ; celles-ci discoïdes ; 10—15 folioles brunes, épaissies, dilatées et concaves à la base, puis très étalées ; les intimes de plus en plus petites et plus brièvement apiculées ; anthéridies oblongues, allongées, nombreuses (80—200) ; paraphyses abondantes, la plupart renflées vers le sommet et formées à ce point de plusieurs séries de cellules courtes ; ces organes entremêlés de folioles spatulées, mucronées. Plantes ordt robustes, feuilles rigides.

1. Feuilles dentées sur le contour de la moitié supérieure.

177. Polytrichum commune Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 425 ; *Musc. Gall.* n° 191.

Tige *très allongée* (l. 20—40 centim.), dressée ou ascendante, simple, non feutrée ; touffes lâches, souvent *très étendues*, ou entremêlées d'autres mousses, en particulier de *Sphagnum*, *d'un beau vert* foncé à la surface. Feuilles oblongues, hyalines, imbriquées à la base, puis *très étalées* ou même recourbées à l'état humide, redressées, tordues à l'état sec, rapidement contractées au-dessus de la base en un long acumen linéaire-subulé, canaliculé, terminé par une pointe *raide* et *brune*, planes aux bords et *garnies, sur tout le contour, de dents* plus grandes vers le sommet ; lamelles de la face supérieure très nombreuses (50—70), à bord libre *canaliculé*, formé de cellules dilatées, échancrées en dessus ; nervure épaisse et dilatée, dentée sur le dos vers l'extrémité ; long. totale 8—12mm, long. de la base hyaline 3, larg. 1 1/2mm ; cellules de la base linéaires vers les bords, un peu plus larges près de la nervure ; les supérieures opaques, remplies de chlorophylle, courtes, anguleuses, souvent même dilatées transversalement. Fol. externes de l'involucre *allongées* (15—20mm), à base hyaline, demi-engaînante, terminées par un long acumen *étalé-recourbé* ; 1—2 intimes plus longuement hyalines, brièvement acuminées ; pédicelle ferme, épais, pourpre à la base, pâle au sommet ; long. 6—12 centim. ; capsule *très grande*, dressée, subhorizontale à la fin, *courte, cubique, presque ailée*, d'abord verte, à la fin brune, garnie à la base d'un col *discoïde*, séparé du sporange par un étranglement *très prononcé* ; opercule bordé de rouge, *conique-déprimé*, apiculé ou brièvement acuminé ; dimensions de la capsule, sans le col, 4—6mm ; poils de la coiffe d'un jaune vif, descendant *jusqu'au dessous* de la capsule. — Juin-juillet.

β. *perigoniale* Br. eur. ; *Pol. perigoniale Michx, Fl. Am. bor.* II, p. 295 ; *Musc. Gall.* nos 470 et 635. — Tige plus *courte* (l. 6—8 centim.), *souvent bifurquée* ; touffes souvent *denses*, trapues ; cellules marginales des lamelles des feuilles simplement émarginées, *moins échancrées* ; fol. involucrales intimes *blanches décolorées*, *entières* ou à peine dentées ; pédicelle plus *court* (l. 4—6 centim.) ; capsule *plus petite* (hauteur 3—3 1/2mm) ; opercule *subitement* et *brièvt* apiculé.

Marais tourbeux, lieux humides spongieux, couverts ; n'existe pas dans la rég. méditerr. ; largement disséminé dès la zone silvatique inférieure, CC. et fert. dans les zones moyenne et subalpine ; s'élève à la base de la rég. alpine ; var. β. lieux plus secs, découverts ; AC. hautes Vosges (Pierrat, Renauld), Haute-Savoie, marais des Mouilles à Bellevaux (Puget) ; Calvados, Noron (de Brébisson), Orne, marais de Briouze (Husnot).

178. Polytrichum formosum Hedw. *Spec. Musc.* p. 92, t. XIX ; *Br. eur.* t. 420 ; *P. attenuatum Menz. Trans. Linn. Soc.* LV, p. 72 *(nomen antiquius)* ; *Musc. Gall.* n° 40.

Tige dressée, simple ou bifurquée ; long. 5—10 centim. ; plante *vivant isolée* ou ne formant que des *touffes lâches, peu étendues*, garnies à la base de radicules *blanches ou rosées*, feutrées. Feuilles comme dans l'espèce précédente ; la partie basilaire hyaline *plus allongée* ; la partie supérieure linéaire *plus large et plus courte* ; long. totale des feuilles 8—15mm ; 70—100 lamelles formées de cellules dont les marginales sont légèrement *renflées*, plus hautes que larges, *obtuses*, légèrt *atténuées*, *nullement émarginées* ; cellules de la partie hyaline rhombées ou subhexagones, *très allongées* (15—30 fois aussi l. q. l.) ; vers la base de l'acumen (partie linéaire verte), les cellules se raccourcissent (2—3 fois aussi l. q. l.), enfin elles se dilatent transversalement avec des contours anguleux, irréguliers. Fol. involucrales très allongées comme dans le *P. commune* ; pédicelle *rougeâtre* surtout vers la base ; long. 4 à 8 centim. ; capsule ordinairement *oblique* à la maturité, à la fin horizontale, d'un *vert jaunâtre glaucescent, pâle plus tard*, *oblongue*, *ordinairement pentagone* ou *hexagone*, plus rare-

ment à section carrée, munie à la base d'*un col arrondi*, médiocre, isolé de la capsule par un *sillon superficiel, peu profond*, dilatée à l'orifice à l'état sec; long. 6, le col compris, diam. 2—4^{mm}; opercule *conique-élevé*, grand, *acuminé* un peu obliquement, bordé de rouge ainsi que l'orifice de la capsule. — Juin.

β. *pallidisetum* Br. eur. — Tige plus courte; pédicelle flexueux d'un *jaune pâle;* capsule *plus longue* et *plus étroite*.

Bois sablonneux, secs; beaucoup plus C. que le *P. commune*, dans toute la rég. des forêts; également C. à la base de la rég. alpine; fait défaut dans la rég. méditerr. proprement dite. Var. β. çà et là, env. de Falaise (de Brébisson), hautes Vosges (Mougeot), Ballon de St-Maurice (Renauld). Il est toujours possible de distinguer le *P. formosum* du *P. commune*, même à l'état stérile, par l'examen des cellules marginales des lamelles foliaires.

179. Polytrichum gracile Dicks. *in Menz. Transact.; Br. eur.* t. 421; *Musc. Gall.* n° 39.

Tige assez courte (l. 3—5 centim.), feutrée à la base; touffes lâches, mais souvent étendues, d'un vert passant au brun. Feuilles rapprochées et *formant une touffe oblongue* vers le sommet des tiges, très étalées, recourbées ou légèrement homotropes à l'état humide, lâchement dressées, flexueuses, un peu *tordues* à l'état sec, imbriquées par une base hyaline, oblongue, assez courte (l. 2, larg. 1 3/4^{mm}), insensiblement rétrécies, largement linéaires-acuminées, terminées par une pointe raide, *brune*, dentées dans la moitié supérieure, garnies de lamelles *peu nombreuses* (30—50), brièvement et peu denticulées sur le dos; long. totale 8—10^{mm}; cellules de la partie hyaline rectangulaires, assez larges, molles, 3—4 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre allongées (12—13^{mm}), *longuement* hyalines à la base, insensiblement rétrécies au-dessus; les intimes hyalines, oblongues, terminées par un acumen *brun* assez court; pédicelle *flexueux*, rougeâtre à la base; long. 4—6 centim.; capsule dressée ou oblique, à la fin subhorizontale, *ovale, courte, bombée, asymétrique, resserrée à l'orifice*, présentant, surtout vers la base, *6 angles obtus, peu nets*, de couleur jaune ou rousse; long. 4, diam. 2 1/2^{mm}; col obtus, *peu distinct;* opercule *conique*, contracté en un bec *long*, oblique; dents du péristome *pâles*, assez allongées, 64, mais un assez grand nombre sont souvent *oblitérées* ou très réduites; elles partent d'une membrane basilaire orangée, *très courte;* coiffe médiocre, ne recouvrant qu'*imparfaitement* la base de la capsule, terminée par un bec fin, oblique. Fleurs mâles vertes; anthéridies relativement peu nombreuses (60—100). — Juin-juillet.

C. dans les tourbières de la zone subalpine des Vosges et du Jura; descend dans la zone moyenne çà et là, par ex. au marais de Saône près Besançon (Paillot); C. dans les basses Vosges; Ardennes françaises, tourbière de Tilhay à Vieux-Moulins (Gravet); env. de Paris, Cernay, St-Germer-en-Bray (Bescherelle), Orne, marais de Briouze (Husnot);

Saône-et-Loire (Grognot); Alpes, bords du lac Luitel, vers Chanrousse (Ravaud), Mt-Cenis (Bonjean), Hte-Savoie, Bellevaux, le Voiron (Puget). Les lamelles foliaires beaucoup moins nombreuses que dans le *P. formosum*, ont à peu près la même structure que dans ce dernier.

2. Feuilles fortement infléchies aux bords, denticulées au sommet seulement.

180. Polytrichum juniperinum Willd. *Fl. berol. prodr.* p. 305 (ex Lindb.); *Br. eur.* t. 423; *Musc. Gall.* n° 240.

Tige médiocre, long. 2—3, plus rarement 3—5 centim.; plantes vivant plus ou moins espacées, ne formant pas de gazons denses. Feuilles inférieures squamiformes, imbriquées; les moyennes d'abord imbriquées par leur partie basilaire oblongue, scarieuse, puis rétrécies, linéaires-acuminées, terminées par une pointe *brune*, très étalées à l'état humide, *imbriquées* à l'état sec, *incurvées* et *entières* aux bords, denticulées seulement et faiblement vers l'acumen, garnies en dessus de 25 à 30 lamelles, bord lamellaire *crénelé;* cellules marginales garnies de petites *papilles latérales* et surmontées d'une *grosse papille obtuse;* long. des feuilles 8 à 10, larg. 3/4^{mm} au milieu. Fol. involucrales imbriquées, à partie basilaire beaucoup plus allongée, insensiblement rétrécies au sommet; long. 12—18^{mm}; pédicelle d'un *rouge vif*, épais; long. 4—5 centim.; capsule *dressée*, à la fin subhorizontale, légèrement renflée, ovale, à 4 angles *très nets*, presque ailée, d'un brun *rougeâtre*, munie d'un col médiocre, *imparfaitement* détaché; long. 5, diam. 2 1/2^{mm}; dents du péristome pâles, finement pointillées, naissant d'une membrane basilaire peu élevée; opercule pourpre, *convexe*, surmonté *brusquement* d'un *petit* bec grêle, droit ou un peu arqué; coiffe *grande*, descendant jusqu'au-dessous de la capsule, munie d'un bec oblique, brune au sommet, *pâle* vers la base; spores arrondies. — Mai-juin.

β. *alpinum* Br. eur. — Tige plus *courte* (l. 5—15^{mm} pour la portion feuillée), formant parfois des touffes denses; feuilles étalées-*dressées* à l'état humide, terminées par un acumen brun assez long et vivement denté; long. 4 1/2—5^{mm}; pédicelle long de 15—25^{mm}; capsule prismatique, carrée, courte; opercule *déprimé*, surmonté d'une papille *obtuse*; dents du péristome *courtes* et *pâles*.

Coteaux sablonneux, talus, lieux négligés, bruyères; disséminé sur les terr. siliceux de toute la rég. méditerr.; C. dans la rég. des forêts; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine où il est représenté par la var. β, forme plus ou moins rabougrie.

* **Polytrichum strictum** (Banks *in Menz. Transact.; Schimp. Coroll. et Syn.); Pol. juniperinum varr. strictum et alpestre Br. eur.* t. 424; *Musc. Gall.* n° 42.

Forme considérée longtemps comme une simple variété du *P. juniperinum*, puis comme une espèce autonome, rattachée de nouveau à

ce dernier comme sous-espèce, par M. Lindberg; elle ne diffère, en effet, du *P. juniperinum* que par des caractères assez légers, mais constants. Tige *simple*, plus *grêle* et plus élancée (long. 10—15 centim.); touffes ord^t^ *denses, enlacées*, garnies d'un *feutre blanc rosé abondant*. Feuilles *moins étalées* par l'humidité, exactement imbriquées à l'état sec, *plus étroites, linéaires*, garnies de lamelles *moins nombreuses* (20—25), mais semblablement conformées. Pédicelle rougeâtre, long de 4—6 centim.; capsule plus *petite*, presque *cubique* (elle est toujours un peu allongée dans l'espèce voisine); dimensions, 2 1/2—3^mm^; station différente.

Tourbières; CC. dans les tourbières des basses et des hautes Vosges, du Jura depuis les rég. basses jusqu'aux plateaux supérieurs; Alpes de la Haute-Savoie, Bellevaux, Habères-Lullin, Semnoz (Puget), de l'Isère, Chanrousse (Ravaud); Ardennes, Vieux-Moulins (Gravet); Normandie, Sées, Falaise (de Brébisson), Vire (Dubourg-d'Isigny), St-Clément (Lebel), St-Sever (Husnot), Bernesq (Bertot), Bretagne, Landemarelle (V. Sacher); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), Lozère au Sapet (Prost), Forez, St-Bonnet-le-Château (Le Grand); Pyrénées, R., Laurenti (Jeanbernat).

181. **Polytrichum piliferum** Schreb. *Flor. lips.* p. 74; *Br. eur.* t. 422; *Musc. Gall.* n° 41.

Tige dressée, courte; long. 2—3 centim.; touffes lâches, parfois *étendues*, d'un vert glaucescent, à la fin brunes. Feuilles inférieures brunes, squamiformes, imbriquées, ovales-oblongues; les supérieures rapprochées, formant une touffe *oblongue*, dressées-imbriquées par une base hyaline, puis rapidement rétrécies, *étalées* à l'état humide, rapprochées à l'état sec, *fortement infléchies, entières* aux bords, terminées par le prolongement de la nervure, sous la forme d'un *long poil blanc, fortement denté*, garnies en dessus de 20—30 lamelles, organisées comme dans le *P. juniperinum*, seulement bord lamellaire plus *vivement crénelé*, à cause de la hauteur plus grande des papilles terminales; long. totale des feuilles 6, larg. 1/2^mm^; cellules de la portion hyaline rectangulaires ou tronquées obliquement, 4—8 fois aussi l. q. l.; les marginales plus étroites et plus allongées; plus haut, les cellules deviennent carrées et enfin transversalement dilatées, irrégulièrement anguleuses. Fol. de l'involucre allongées, imbriquées, terminées par un *long poil blanc* denticulé; 4—6 archégones; paraphyses filiformes, peu nombreuses; pédicelle rougeâtre, ferme, dressé; long. 20—35^mm^; capsule d'abord dressée, puis oblique ou subhorizontale à la fin, d'un brun-rougeâtre, brièvement oblongue, un peu *renflée* au milieu, *irrégulièrement anguleuse* (3—5 angles *inégaux*); long. 3, diam. 2^mm^; un col déprimé, *bien distinct*; opercule *saillant* sur le contour, *convexe*, surmonté d'un bec assez *fin*, droit ou légèrement arqué; coiffe *d'un jaune vif*, passant au roux, descendant jusqu'au-dessous de la capsule; dents du péristome 64, lancéolées, obtuses, pâles, naissant d'une membrane basilaire *assez élevée*; spores vertes, assez grandes, lisses. — Juin-juillet.

β. *Hoppei* Rab. *Deutschl. Krypt.-Fl.; Pol. Hoppei Hornsch.* — Forme *rabougrie*; touffes dures, *très denses*; feuilles plus *courtes*, terminées par un poil *très long*, plus exactement *imbriquées*; capsule *dressée*, cubique, portée sur un pédicelle *plus court* et plus épais.

Lieux découverts, sablonneux, secs, bruyères, talus, le long des sentiers, au bord des bois, sur la terre qui recouvre les rochers; disséminé dans la rég. méditerr.; CC. dans toute la rég. des forêts; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine où il forme la var. *Hoppei*.

182. **Polytrichum sexangulare** Flœrk. *in Hopp. Bot. Taschenb.* p. 43; *Br. eur.* t. 419; *Musc. Gall.* n° 342.

Tige simple ou divisée dès la base, dressée ou décombante, courte (l. 10—15^mm^) ou plus allongée (l. 4—6 centim.); touffes souvent denses, *non tomenteuses* à la base, d'un vert *brunâtre*. Feuilles imbriquées par la base dilatée, puis rapidement contractées, *étroitement* lancéolées-*linéaires, mutiques, infléchies* et *entières* aux bords, *dressées incurvées* à l'état humide, exactement imbriquées et *crochues* à l'état sec, garnies de 30—35 lamelles à bord *droit*, les cellules marginales *dilatées* à la base et *comprimées* vers le sommet. Fol. intimes de l'involucre allongées, *entières, mutiques*; pédicelle de longueur variable, l. 10—30^mm^; capsule également petite ou assez grande, *ovale, renflée* vers la base, et *rétrécie* vers l'orifice, *prismatique hexagone*, munie d'une apophyse *peu distincte*, à la fin brune; hauteur 2—3^mm^; opercule convexe, surmonté d'un *bec atténué, long*; dents du péristome *inégales*, partiellement imparfaites; coiffe assez *petite*, munie d'un tomentum qui descend à peine jusqu'à la base. Plante de consistance *molle* par rapport à ses congénères. — Eté.

Sur la terre, dans les dépressions abritées vers la limite supérieure de la région alpine; Alpes de la Hte-Savoie, sur plusieurs points du massif du Mt-Blanc, principal^t^ derrière les Aiguilles-Rouges (Payot), le Buet (Delavay), Isère, les Sept-Laux (Ravaud), Pelvoux (B.), col de la Traversette au Mt-Viso (Husnot); Pyrénées, Esquierry (Arnott), ports de Vénasque, de la Fraîche, d'Oo, la Maladetta, Crabioules, Tusse de Maupas (Zetterst.), lac de Miguelo (Renauld), Laurenti (Jeanbernat).

24^e^ Genre : POGONATUM Brid.

Caractères du genre *Polytrichum*; mais capsule lisse, obovée, oblongue ou subcylindrique, à section transversale circulaire, dépourvue d'apophyse à la base; péristome moins parfait. Plantes ord^t^ moins robustes, souvent même d'assez petite taille..

1. Tige robuste, ramifiée par des innovations latérales.

183. **Pogonatum alpinum** Rœhl. *Ann. d. Wett.; Br. eur.* t. 418; *Polytrichum alpinum Linn. Spec.; Musc. Gall.* n° 142.

Tige *allongée* (l. 6—15 centim.), grêle, *longuement nue, décombante*

à la base ; branches à la fin nombreuses (4—10), *fastigiées*, dressées ; touffes très lâches, d'un vert *sombre* à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles successivement plus grandes ; les moyennes et les supérieures dilatées, imbriquées à la base, brusquement contractées, *linéaires acuminées*, à marges *involutées, denticulées aux bords* et sur le dos, garnies de 30—40 lamelles ; long. 9—10, larg. de l'acumen 1/2^{mm} ; cellules basilaires médianes rectangulaires, 3—4 fois aussi l. q. l. ; les marginales linéaires, aiguës, 8—10 fois aussi l. q. l. ; à l'état sec, les feuilles sont dressées, diversement contournées ; à l'état humide, elles s'étalent et deviennent homotropes sur les tiges inclinées. Fol. de l'involucre allongées, plus brièvement acuminées ; pédicelle épais, rougeâtre à la base, pâle au sommet, dressé ou ascendant ; long. 25—40^{mm} ; capsule dressée, *oblique*, à la fin *subhorizontale, oblongue, brièvement ovale ou subglobuleuse, verte*, à la fin *noirâtre, molle, ridée, arrondie* à la base, légèrement *resserrée* à l'orifice, presque toujours un peu *bombée* asymétrique, laissant voir encore quelques traces d'un *col peu sensible ;* long. 2 1/2—4, diam. 2—2 1/2^{mm} ; opercule déprimé, surmonté d'un bec droit ou *oblique*, assez *long ;* coiffe descendant jusqu'à la base de la capsule ; péristome : membrane basilaire orangée, *élevée ;* dents 64, mais souvent en partie oblitérées, ou cohérentes entre elles par groupes de 2—3 ; membrane interne du sporange plissée. — Juillet-août.

Les nombreuses modifications de cette espèce sont très instables et n'ont d'importance qu'en raison des noms spécifiques qui leur ont été attribués ; ce sont de simples variations sous la dépendance immédiate des conditions du milieu où la plante s'est développée.

β. *arcticum* Brid. *Bryol. univ.* II, p. 131 ; *Polytr. arcticum Sw.* — Tiges *grêles, peu divisées ;* capsule allongée *subcylindrique, courbée,* plus molle et plus pâle.

γ. *septentrionale* Brid. *ibid.; P. septentrionale Sw.* — Tige plus *courte ;* feuilles lég^{t} *homotropes ;* capsule ovale, *courte, dressée.*

δ. *brevifolium* Brid. *ibid.* et var. *simplex Schimp. Syn.; Pol. brevifolium R. Br.* — Forme *rabougrie ;* tige souvent *simple,* n'atteignant que 1—3 centim. ; feuilles *imbriquées*, incurvées par la pointe ou lég^{t} homotropes, *courtes*, à peine dentées ; pédicelle *court,* l. 5—10^{mm} ; capsule souvent dressée, *subglobuleuse* ou obovée, *très courte.*

Au milieu de l'herbe et d'autres mousses, dans les couloirs escarpés, les creux de rochers, entre les pierres des éboulis ; C. dans toutes les montagnes, sur les terr. siliceux, dès la zone subalpine, descend même exceptionnellement dans la zone moyenne et s'élève jusqu'à la lisière supérieure de la rég. alpine ; Vosges, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Corse (Soleirol), Monte-Rotondo, bords du Timozzo, au-dessous du lac dell' Oriente (Gillot). — Les var. β. et γ. avec le type ; la var. δ. dans le voisinage des glaciers ; cette dernière, souvent stérile, peut être confondue avec des formes analogues du *Polytr. sexangulare ;* mais dans ce dernier, les cellules marginales des lamelles foliaires sont lisses, tandis qu'elles sont finement papilleuses dans le *P. alpinum.*

184. **Pogonatum urnigerum** Rœhl. *Ann.; Br. eur.* t. 417; *Polytrichum urnigerum Linn.; Musc. Gall.* n° 38.

Tige dressée ou ascendante, assez développée (l. 2—5 centim.), garnie de fol. squamiformes à la base, simple ou *divisée* en 2—3 branches dressées, fertiles ; gazons très lâches, parfois d'un vert pâle *glaucescent* à la surface, d'un brun *ferrugineux* à la base. Feuilles moyennes et supérieures rapprochées imbriquées près de la tige à l'état sec, très étalées ou même recourbées à l'état humide, dilatées, hyalines à la base, rétrécies et *étroitement lancéolées-linéaires, aiguës,* garnies sur le contour et sur le dos, au sommet, *de dents saillantes ;* long. 7, larg. 1/2^{mm} ; cellules de la partie hyaline grandes, subrectangulaires, 2—3 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre plus dilatées à la base ; les deux intimes, au contraire, moins larges, mais plus allongées, oblongues et plus brièvement acuminées ; pédicelle dressé, ferme, rouge à la base et *au sommet*, pâle, *jaunâtre au milieu,* tordu au sommet vers la droite ; long. 20—40^{mm} ; capsule *cylindrique* ou ovale-oblongue, *étroite, lisse, dressée* ou fréquemment un peu oblique, presque arrondie, d'un rouge foncé à la base ; *d'un jaune d'or,* brunissant à la fin, pour le reste ; long. 3, diam. 1/2^{mm} ; opercule d'un rouge orangé, convexe-déprimé, surmonté d'un bec variable, droit ou oblique ; coiffe pâle, descendant jusqu'à la base de la capsule ; péristome : 32 dents linéaires-ligulées ; membrane basilaire pâle, peu élevée ; spores médiocres, jaunes.— Octobre-novemb.

Forma major N. B. — Plante *robuste ;* pédicelle long et épais ; capsule presque dressée, *plus épaisse* que dans le type (long. 3—4, diam. 1 1/2—2^{mm}).

Forma crassa ; var. γ. *crassum* Schimp. — Plante *trapue ;* feuilles denses, raides, plus *courtes* (l. 5^{mm}) ; pédicelle *court* (l. 15^{mm}) ; capsule *dressée,* épaisse, *brièvement ovale,* à la fin presque noire (l. 3, diam. 1 1/2^{mm}).

Forma humilis ; var. *humile* Brid. — Tige *courte* (l. 2—3 centim.) ; plante ne formant pas de gazons denses ; pédicelle *court* et *grêle ;* capsule *oblique, atténuée* à la base, souvent *moins grande* que dans le *P. aloides.*

Lieux sablonneux, talus au bord des chemins et des sentiers, clairières des bois, pentes dénudées ; C. dans toute la chaîne des Vosges sur le granite et les grès ; disséminé sur les terr. siliceux de presque toute la France, Ardennes, Normandie, Bretagne, Plateau-Central, Pyrénées, Alpes ; ne se rencontre sur les terr. calcaires, par exemple du Jura et des Alpes, qu'à la faveur des petits lambeaux de roches siliceuses qui s'y trouvent enclavées ; s'arrête à la limite de la rég. médit. à Avèze près du Vigan (Tuezkiewicz). *Forma major,* hautes Vosges ; *forma crassa,* pentes abruptes de la rég. alpine, Vosges, Hohneck (B.), Mt-Blanc (Payot) ; *forma humilis,* rég. alpine, lieux secs, dénudés, Vosges, Alpes, Pyrénées, etc.

2. Tige courte, simple, innovant sur le rhizome souterrain.

185. Pogonatum aloides Pal. Beauv.; *Br. eur.* t. 416; *Polytrichum aloides Hedw.; Musc. Gall.* n° 37.

Tige *courte* (l. 5—20^{mm}), dressée, vivant isolée ou formant de petits gazons denses, d'un vert passant au brun. Feuilles inférieures squamiformes; les supérieures rapprochées, formant une touffe courte ou oblongue, très étalées, légèrement ascendantes à l'état humide, involutées et incurvées à l'état sec, ovales, dilatées, hyalines à la base, puis brusquement contractées, *lancéolées*, *aiguës*, légèrement infléchies et garnies, *sur tout le contour*, de *grandes* dents aiguës; lamelles *très nombreuses* (40—60); long. 4—7^{mm}; cellules latérales de l'acumen *arrondies*, dilatées transversalement; les médianes de la partie hyaline rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les marginales *linéaires-aiguës*, 8—10 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre à base hyaline, oblongue, plus allongée, demi-tubuleuse, plus insensiblement et largement acuminées, dressées; pédicelle dressé, raide, rougeâtre; long. 15—35^{mm}; capsule dressée ou un peu oblique, oblongue-*subcylindrique*, lisse, *jaune*-orangé, à la fin *pâle*, *décolorée*; long. 3—3 1/2, diam. 1^{mm}; opercule conique-élevé, acuminé ou déprimé sur le contour, bordé de rouge; coiffe descendant jusqu'à la base de la capsule; dents du péristome, 32, hyalines aux bords; membrane basilaire hyaline, peu élevée; membrane interne du sporange *plissée*. — Printemps.

β. *Dicksoni Hook. et Tayl. (Pogonat. Dicksoni Brid. Mantiss.* p. 201); *Musc. Gall.* n° 634. — Tige courte; pédicelle *court* (3—4^{mm}); capsule dressée, *obovée*, à la fin *infundibuliforme*, atténuée à la base, dilatée à l'orifice, après la sporose; long. 1 1/4, diam. de l'orifice 1 1/4^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un bec oblique; poils de la coiffe prolongés, *confluents sur le pédicelle* au-dessous de la capsule.

Sur la terre sablonneuse ou argileuse, au bord des sentiers, dans les bois, les bruyères, les talus des fossés; R. dans la rég. méditerr.; en Corse, près de Bastia, San Martino di Lotta (Gillot), Var, Maurettes (de Mercey); Gard, env. du Vigan (Tuezkiewicz); C. dans toute la rég. des forêts; ne s'élève pas dans la rég. alpine; var. β. Normandie, Falaise (de Brébisson), Feuguerolles (Roberge), Vire (Dubourg-d'Is.), Ségrie-Fontaine (Husnot), Sées (Hommey), Vosges, Rochesson (Pierrat).

186. Pogonatum nanum Pal. Beauv.; *Br. eur.* t. 415; *Polytrichum nanum* et *pumilum Hedw.; P. subrotundum Huds. Fl. angl., Lindb.; Musc. Gall.* n° 36.

Espèce très voisine de la précédente. Toutes les parties sont, en général, moins allongées, *plus trapues*. Tige courte (l. 5—8^{mm}); feuilles aiguës ou *subobtuses*, garnies en dessus de 30—40 lamelles, *beaucoup moins dentées* (sur le contour du *tiers supérieur seulement*, dents *espacées* et *superficielles)*; long. 3—4 1/2^{mm}; cellules de la base hyaline rectangulaires, 2—3 fois aussi l. q. l.; les latérales supérieures *carrées*, vertes. Pédicelle pourpre ou rougeâtre, flexueux, à la fin un peu tordu au sommet vers la droite; long. 10—30^{mm}; capsule *subglobuleuse* ou sphérique-tronquée, *infundibuliforme* après la chute de l'opercule, dilatée à l'orifice, dressée ou souvent plus ou moins inclinée, de couleur *fauve* passant au *brun* foncé; long. 1 1/2—2 1/2, diam. 1 1/2^{mm}; opercule convexe surmonté d'un bec oblique; coiffe descendant à peine à la base de la capsule. Dents du péristome, 32, relativement larges, obtuses, rouge-orangé sur une bande médiane, hyalines aux bords; membrane basilaire orangée, très courte; membrane interne du sporange rapprochée de la columelle. — Avril-mai.

β. *longisetum Schimp.* — Pédicelle dressé, *long*, *flexueux* (l. 30—40^{mm}); capsule brièvement oblongue, ne devenant pas infundibuliforme après la chute de l'opercule.

Mêmes stations et en général même dispersion que pour l'espèce précédente; cependant un peu moins C. que le *P. aloides* dans l'E., plus C., au contraire, dans le N. et le N.-O.; disséminé sur le contour du Plateau-Central, dans les Pyrénées et les Alpes, ne s'élève pas jusqu'à la rég. alpine; RR. dans la rég. méditerr., Var, forêt des Maures (J. Müller *in herb.* Hanry); var. β. Vosges, St-Dié; Nord, C. clairières des bois argileux (B.). Les *Pog. aloides* et *nanum* sont beaucoup plus largement répandus dans la rég. des forêts que le *P. urnigerum*, mais, en revanche, ils s'élèvent moins haut dans les montagnes. Les cellules de la paroi capsulaire externe sont petites, subarrondies très finement plissées-muriquées dans le *P. nanum*, tandis qu'elles sont deux fois plus grandes, allongées et portent la plupart une grosse papille saillante dans le *P. aloides* Ce caractère est utile, dans les cas douteux, pour distinguer ces deux espèces.

25^{e} Genre : OLIGOTRICHUM D. C.

Fleurs dioïques. Capsule comme dans le genre *Pogonatum*, un peu arquée ou bossue, oblique, à la fin irrégulièrement plissée; dents du péristome souvent inégales et irrégulières, en nombre variable, de 32 à 64; coiffe grande, presque nue, garnie seulement de quelques poils courts, isolés, dressés, et de dents saillantes au sommet. Tige médiocre, innovant à la base, sur le rhizome; feuilles incurvées à l'état sec.

187. Oligotrichum hercynicum Lam. et D. C. *Fl. fr.* t. II, p. 492; *Br. eur.* t. 413; *Polytrichum hercynicum Hedw.; Bryum incurvum Huds. Fl. angl.* 2 ed.; *Oligotr. incurvum Lindb.; Musc. Gall.* n° 141.

Tige dressée ou ascendante; long. 10—25^{mm}; gazons *raides*, peu denses, d'un vert *glauque*, passant facilement au brun. Feuilles d'abord imbriquées par une base hyaline, demi-engaînante, puis *oblongues-lancéolées*, brièvement *apiculées*, concaves, légèrement infléchies aux bords, superficiellement *denticulées* sur le contour de la moitié supé-

rieure, munies, sur le dos, vers le sommet, de 3—6 *crêtes dentées*, et, à la face supérieure, de 8—12 lamelles très *contournées-ondulées*, interrompues ; à l'état sec, les feuilles sont dressées-incurvées, crispées; elles s'étalent par l'humidité; long. 4—5, larg. 1 1/2^{mm} ; cellules de la portion hyaline rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les moyennes carrées; les supérieures arrondies, un peu dilatées transversalement. Fol. de l'involucre plus étroites et plus allongées ; pédicelle dressé, ou géniculé par suite de la pression des neiges, rouge à la base, orangé au sommet, peu solide; long. 15—20^{mm}; capsule *oblique* ; rarement tout à fait dressée; à la fin horizontale, d'abord d'un jaune clair, puis brune, *ovale* ou *oblongue-subcylindrique, arrondie* à la base, souvent un peu *bossue*, légèrement resserrée vers l'orifice qui est dilaté ; long. 3—4, diam. 1—1 1/2^{mm}; opercule convexe, rougeâtre, surmonté d'un bec médiocre, *oblique* ou arqué; membrane basilaire du péristome peu élevée ; dents *pâles*, *molles*, les unes *en partie rudimentaires* ou cohérentes deux à deux, en sorte qu'on n'en compte que 40—50, bien que le nombre normal semble être 64 ; spores petites; membrane interne du sporange plissée-ailée. Plante mâle courte, innovant par prolification à travers les fleurs ; celles-ci d'un rouge brun, comme dans les genres *Pogonatum* et *Polytrichum* ; 30—50 anthéridies; paraphyses filiformes ou spatulées. — Août-septembre.

Terre graveleuse humide, récemment dénudée, sur les pentes des escarpements de la rég. alpine, descend parfois dans la zone subalpine; Pyrénées, Crabioules, Superbagnères, vallée de Bournéou (Durieu), au-dessus de Gazos (Philippe), sur plusieurs points du massif du Laurenti (Jeanbernat), Lozère, bois du Mas, vers 800^{m} (herb. Prost), Mt-Dore, au Sancy et escarpements près de la cascade de la Dore (Husnot, Lamy); Alpes, Mt-Cenis (Huguenin), massif du Mt-Blanc (Payot); Vosges, Hohneck, Ballon de Servance (Mougeot). M. Payot a trouvé au Mt-Blanc une forme plus élancée, tige longue de 30—35^{mm}; f. plus allongées, lancéolées-linéaires, lâches; pédicelle atteignant 4—6 centim.; opercule plus longuement acuminé (*forma flaccida* N. B.).

26^{e} Genre : ATRICHUM Pal.-Beauv.

Fleurs monoïques ou dioïques ; capsule ovale ou cylindrique, lisse droite ou arquée; opercule convexe, surmonté d'un long bec; dents du péristome au nombre de 32; coiffe nue, hérissée au sommet de quelques papilles épineuses. Plantes molles ; feuilles crépues à l'état sec, marginées, dentées, munies d'une nervure étroite, dentée sur le dos, non engaînantes à la base; lamelles de la face supérieure peu nombreuses.

1. Fleurs monoïques.

188. Atrichum undulatum Pal.-Beauv.; *Br. eur.* t. 409 et 410; *Bryum undulatum Linn.; Catharinea undulata W. et M.; Musc. Gall.* n° 35.

Tige dressée, innovant sur le rhizome, plus rarement divisée; long.

2—4 centim.; touffes peu compactes, d'un vert triste et sombre, jaunâtre dans les lieux découverts. Feuilles inférieures squamiformes; les supérieures très agrandies, formant une touffe oblongue, longuement lancéolées, aiguës, *ondulées*, marginées (2—3 séries de cellules étroites), garnies, sur le contour de la moitié ou *des deux tiers supérieurs*, de grandes dents espacées, simples ou doubles ; *sur le dos* du tiers supérieur, se voient aussi *des dents nombreuses, groupées* ; à la face supérieure, quelques lamelles (4—8), peu élevées ; long. 5—7, larg. 1—1 1/4^{mm} ; à l'état sec, les feuilles sont fortement crépues, incurvées ; à l'état humide, elles sont dressées par la base, *qui n'est pas dilatée*, très étalées, ascendantes par l'extrémité, légèrement concaves ; cellules du tiers inférieur rectangulaires, 2—3 fois aussi l. q. l.; les autres carrées, subarrondies ou obscurément hexagones, un peu dilatées transversalement. Fol. de l'involucre élargies à la base, longuement rétrécies, très ondulées ; pédicelle rougeâtre, pâle vers le sommet, droit ; long. 20—40^{mm}; capsule dressée, oblique ou subhorizontale, surtout à la fin, presque droite ou plus ordinairement *arquée*, *cylindrique*, allongée, arrondie à la base, un peu resserrée sous l'orifice, à la fin *d'un roux pâle;* long. 4, diam. 3/4^{mm} ; opercule grand, hémisphérique, débordant l'orifice capsulaire, surmonté d'un bec long, oblique; péristome : membrane basilaire peu élevée ; 32 dents lancéolées, obtuses, formées de 5—6 faisceaux cellulaires, dont les médians externes plus élevés, mais plus courts, sont de couleur orangée, et se terminent par un apicule libre, tandis que les latéraux sont blancs opaques, papilleux ; coiffe pâle, descendant jusqu'au tiers ou au quart de la capsule, chargée, vers le sommet, de dents saillantes, analogues à celles des feuilles. Les innovations *se terminent d'abord par les fleurs mâles*, étroitement discoïdes; fol. externes grandes, d'abord concaves, puis étalées; 4—5 fol. internes très petites, obovées, apiculées ; anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes. *L'axe se continue ensuite par prolification* à travers la fleur mâle *et se termine par la fleur femelle.* — Automne et hiver.

β. *minus* Hedw. — *Tige courte* (l. 8—12^{mm}), pédicelle plus court; capsule *dressée* ou lég^{t} oblique, petite; opercule surmonté d'un *long bec.*

Sur la terre, dans les lieux frais et un peu couverts, le long des haies, au bord des bois, au pied des murs, dans les vergers, près des habitations; C. dans toute la rég. des forêts ; çà et là sur quelques points de la rég. méditerranéenne ; var β. sur la terre argileuse humide ; cette variété, qui passe insensiblement au type, ressemble à l'*A. angustatum*.

2. Fleurs dioïques.

189. Atrichum angustatum Br. Sch. *Br. eur.* t. 411 ; *Polytrichum angustatum Brid. Suppl.* I, p. 78; *Catharinea angustata Brid. Bryol.; Musc. Gall.* n° 341.

Espèce très voisine de la précédente sous tous les rapports. Elle en diffère essentiellement par les fleurs mâles *cyathiformes*, sur une

plante *distincte ;* du reste, elle est généralement moins développée dans toutes ses parties ; la tige est *plus courte* (long. 10—20mm), assez souvent divisée; les feuilles sont *plus courtes* (long. 4—4 1/2mm), plus raides, *plus dressées,* moins flexueuses, dentées sur le contour du *tiers supérieur* seulement; les dents dorsales sont également *moins nombreuses ;* la nervure disparaît immédiatement au-dessous du sommet; la capsule est plus généralement *dressée, presque* droite, *plus étroite,* d'un *rouge vineux obscur ou brillant.*

Sur la terre argileuse ou sablonneuse humide, dans les bruyères, au bord des sentiers; zones silvatiques inférieure et moyenne, basses Vosges, Deux-Ponts (Bruch), Bitche (Schultz), Sarrebruck (Winter), hautes Vosges, Housseras (B.) ; Ardennes, la Neuville-aux-Haies (Gravet); env. de Paris, Meudon, Satory (Bescherelle), Verrières (Roze et Besch.), Ile-et-Vilaine, St-Jacques (de la Godel.); Alpes de la Haute-Savoie, Sixte (J. Müller), au Bouchet (Payot) ; Haute-Vienne, Condat (Lamy), Corrèze, Brives (Rupin) ; Pyrénées, bois de Lagaillaste près de Bag. de Big. (Spruce), près de la cascade du Cœur (Husnot), vers la source de la Pique, massif du Laurenti (Jeanbernat), Séméac, Capvern; Landes, Marcenx (Renauld), St-Pandélon près Dax (Spruce).

190. Atrichum tenellum Br. Sch. *Br. eur.* t. 412; *Catharinea tenella Rœhl. Ann. Wett.*

Tige *courte* (l. 5—15mm), *simple,* dressée ; gazons fournis, d'un vert *intense.* Feuilles *rapprochées,* dressées-étalées, concaves, se crispant par la sécheresse, à peine ou *nullement ondulées, oblongues*-lancéolées, aiguës, marginées, munies d'une nervure épaisse, un peu dentée vers l'extrémité, garnies, sur le contour de la moitié supérieure et au-dessous, de dents médiocres, de 2—4 lamelles, à la face supérieure, *lisses* sur le dos, à part quelques denticulations de la nervure ; long. 2 1/2, larg. 1mm ; cellules du quart inférieur rectangulaires, presque hyalines, 2—4 fois aussi l. q. l.; les autres carrées ou hexagones, transversalement dilatées. Pédicelle rougeâtre, dressé ; long. 15—20mm ; capsule *oblique,* rarement tout à fait dressée, *oblongue-obovée, courte,* brièvement atténuée à la base, légèrement dilatée à l'orifice, *brune ;* long. 1 1/2—2, diam. 3/4—1mm ; opercule grand, rougeâtre, terminé par un bec fin, oblique, long ; coiffe très oblique, longuement subulée, denticulée au sommet; dents du *péristome élevées.* Fleurs mâles subdiscoïdes, sur une plante distincte. — Eté.

Sur la vase au bord des étangs, surtout des étangs ou des marais en voie de desséchement; basses Vosges, Deux-Ponts (Bruch), Bitche, Haspelscheidt, Sturzelbronn, Waldmohr, Wachenheim (F. Schultz), env. de Sarrebruck (Winter), hautes Vosges, entre St-Maurice et le pied du ballon de Servance (B. et Pierrat), Hte-Saône, étangs des Mts-Revaux (Renauld); Mt-Dore, près du marais de Bozat (Lamy).

2e Tribu : **Buxbaumiées.**

(*Buxbaumiaceæ* Schimp.)

Tige très courte ; feuilles ligulées ou presque nulles. Coiffe très petite, conique, très fugace; capsule de forme étrange, oblique, aplatie en dessus, convexe en dessous, relativement grande, subsessile ou pédicellée; opercule petit; péristome double, l'externe rudimentaire ou formé de plusieurs séries de dents courtes, l'interne représenté par une membrane plissée, conique.

27e Genre : DIPHYSCIUM Mohr.

Capsule subsessile, pâle; des feuilles caulinaires vertes; folioles involucrales laciniées au sommet, égalant ou dépassant la capsule.

191. Diphyscium foliosum Mohr. *Obs.* p. 34; *Br. eur.* t. 428 et 641 ; *Buxbaumia foliosa Linn. Syst. Veget.; Diphyscium sessile (Schmid.) Lindb.; Musc. Gall.* n° 86.

Tige très courte; plantes rapprochées par petits groupes ou formant des tapis continus, d'un vert foncé ou brunâtre. Feuilles *crépues* à l'état sec, étalées, recourbées, flexueuses à l'état humide, étroites, *liguliformes,* carénées, courbées en cuiller à l'extrémité, obtuses ou apiculées, ondulées, munies d'une nervure qui s'arrête au-dessous du sommet; long. 3—4 1/2, larg. 1/3—1/2mm ; cellules du quart inférieur hyalines, rectangulaires, lisses, 2—3 fois aussi l. q. l.; les autres arrondies, à parois épaisses, molles, remplies de gros grains de chlorophylle, surmontées de grandes *papilles saillantes.* Fol. de l'involucre nombreuses (10—20), allongées (l. 4—6mm), oblongues-lancéolées, dressées, *dépassant la capsule,* dentées, incisées ; les intimes *ciliées-frangées,* divisées en 2—5 lanières, munies d'une nervure qui forme, au delà du limbe, une longue *soie brune, denticulée ;* 5—6 archégones; paraphyses nombreuses, filiformes, allongées ; vaginule très courte ; capsule presque *sessile,* oblique, d'abord *verte* et lisse, puis pâle, plissée après la sporose, ovale, *bossue,* plan-convexe en dessus, *sans rebord sur le contour ;* long. 3—4, diam. 1 1/2mm ; opercule conique-aigu, jaunâtre; coiffe de même forme que l'opercule dont elle couvre exactement le tiers ou la moitié, *glabre,* persistante, sans plis; columelle oblongue, *très renflée,* se continuant jusqu'au sommet de l'opercule qui en emporte la partie supérieure en tombant; membrane du sporange distante de la paroi capsulaire, à laquelle des filaments entrecroisés la rattachent; spores *très petites,* vertes, extrêmement nombreuses; anneau mince, peu distinct ; péristome externe réduit à un rebord festonné présentant quelques saillies irrégulières ; peristome interne indiqué par une membrane conique, finement pointillée-papilleuse, blanchâtre, plissée (16 plis profonds, à carène épaissie, un peu tordus). Fleurs mâles sur une plante distincte ; 3—5 fol. intimes ovales, concaves à la base, rétrécies en une longue pointe linéaire, flexueuse; anthéridies allongées, étroites, nombreuses (30—40); paraphyses grêles, courtes, en petit nombre. — Juillet-août.

Sur la terre sablonneuse, légère des talus au bord des sentiers et des chemins peu fréquentés dans les bois, plus rarement sur les parois de

rochers en voie de désagrégation ; terr. siliceux ; inconnu dans la rég. méditerr. ; disséminé dans toute la zone silvatique inférieure, C. dans la zone moyenne et subalpine, particul^t dans les Vosges, les Ardennes, en Normandie, en Bretagne, sur le Plateau-Central ; s'élève mais plus rare dans la rég. alpine ; ne fait guère défaut que sur les terr. calcaires, R. dès lors dans le Jura, les Alpes calcaires, etc.

28e Genre : BUXBAUMIA Hall.

Feuilles nulles ou non apparentes ; capsule pédicellée oblique ; dents du péristome externe développées. Plantes croissant sur la terre ou le bois pourri dans les forêts.

192. Buxbaumia indusiata Brid. *Bryol. univ.* I, p. 331 ; *Br. eur.* t. 428 et 641 ; *Buxbaumia viridis Brid. in litt. ad Mougeot, Stirp. vogeso-rhen.* n° 724 ; *Musc. Gall. n°* 472.

Tige *bulbiforme,* épaisse, radiculeuse, garnie de quelques feuilles souterraines, ovales-lancéolées, *énerves,* incisées-laciniées vers le sommet. Pédicelle *très épais,* fistuleux, *rougeâtre,* renflé vers le sommet, *couvert de papilles* obtuses ; long. 5—10mm ; capsule *d'un vert jaunâtre* à la maturité, munie à la base d'un col *goîtreux,* obliquement *dressée, oblongue,* convexe en dessous, *plan-convexe en dessus,* à contours latéraux *obtus ;* long. 6—7, larg. 3 1/2mm ; opercule conique-obtus, épais, brun ; coiffe semblable à un dé à coudre, cylindrique, obtuse, très légèrement striée, entière à la base, ne couvrant guère que l'opercule, brune, plus ou moins mucronée par la persistance de l'archégone primitif ; membrane du péristome interne conique, tronquée, plissée (32 plis), finement papilleuse ; dents du péristome externe linéaires, triquètres, granuleuses, plus ou moins percées d'ouvertures le long de la ligne médiane, orangées, en nombre très variable, souvent réduites à 32, rangées dans les plis de la membrane interne, ou beaucoup plus nombreuses et formant quatre séries concentriques, de plus en plus courtes vers le dehors ; spores très abondantes, vertes, médiocres, arrondies, très finement papilleuses. La columelle renflée se prolonge jusqu'à l'opercule sous la forme d'une pointe conique ; elle supporte le sporange qui remplit presque complètement la cavité capsulaire et se rattache aux parois de cette dernière par de nombreux filaments entrecroisés. La paroi capsulaire est formée de deux membranes dont l'extérieure, d'un jaune foncé à la face supérieure de la capsule, *se divise, le long de cette même face,* au moment de la maturité, *en deux lanières qui se roulent en dehors* de part et d'autre ; le tissu de cette membrane est formé de cellules épaisses, hexagones-subéquilatérales, qui s'isolent aisément ; la membrane interne se compose de plusieurs couches de cellules superposées. — Mai-juillet.

Sur la terre, au bord des sentiers et des chemins creux, sur les troncs pourris, dans les bois, aux lieux légt frais et ombragés, souvent associé au *Hypnum silesiacum ;* assez fréquent dans les forêts de sapins des

hautes Vosges ; R. dans le Jura, la Vaux, Poita-Raisse, Creux-du-Vent (Lesquereux) ; Alpes, Mt-Cenis (Bonjean), env. de Chamonix (Payot), du Villard-de-Lans (Ravaud) ; chaîne de Lure (B.) ; Plateau-Central, Loire, Pierre-s-Haute (Peyron, Le Grand), Saône-et-Loire, Beuvray (Grognot), Vivarais (de la Perreaudière), Lozère, au Sapet (Prost) ; Pyrénées, pic de Ger, vallée de Jéret, vallée de Campan dans la forêt de Paiollest (Philippe *in* Spruce), vallée de la Pique, près des cascades du Cœur et d'Enfer (Husnot), Payolle (Renauld), Laurenti (Jeanbernat).

193. Buxbaumia aphylla Linn. (Haller) ; *Br. eur.* t. 427 et 641 ; *Musc. Gall.* n° 471.

Cette espèce se distingue facilement de la précédente par la structure *plus ferme,* la taille moins développée et la couleur *d'un rouge foncé* de toutes les parties. Le pédicelle atteint 5—7mm. La capsule est beaucoup *plus oblique,* parfois presque horizontale, *plane en dessus,* et présentant sur le contour une *arête assez vive ;* elle est relativement plus large et plus courte, *ovale,* parfois *suborbiculaire ;* long. 3—4, larg. 3—3 1/2mm. L'opercule se détache brusquement au sommet, sous la forme d'un petit dé à coudre, redressé, court, arrondi au sommet. L'anneau est très élevé. Le péristome externe formé d'une seule série de dents qui ne dépassent guère l'anneau. Le péristome interne est représenté par une membrane comme dans le *B. indusiata.* La maturité est *plus précoce.* — Avril-mai.

Sur la terre sablonneuse au bord des sentiers et des chemins creux dans les bois, lieux assez secs, couverts ; terr. siliceux ; zones silvat. inférieure et moyenne ; plus C. que le *B. indusiata,* dans les Vosges, principal^t dans les basses Vosges (*Muscinées de l'Est,* p. 625) ; dans un assez grand nombre de localités en Normandie, dans la Bretagne, l'Anjou-Maine, aux env. de Paris (Husnot, *Fl. Bryol. du N.-O.*) ; indiqué autrefois par Hécart à N.-D.-au-Bois près de Valenciennes ; R. dans le Jura, en descendant du Creux-du-Vent aux Œillons (Lesquereux) ; Alpes, Savoie, bois de St-Sulpice (Paris), Isère, bois de Prémol et forêt des Touches (Ravaud) ; env. de Lyon, Roanne (Debat) ; Saône-et-Loire (Grognot), Yonne (Ravin) ; Pyrénées, R., Landes, St-Séver près de l'Adour (Dufour), Marcenx (Renauld). — Les *Buxbaumia* vivent isolés ou par petits groupes peu fournis et peu apparents ; ce sont des plantes sporadiques et instables ; les spores développent d'abord par la germination un prothalle feutré abondant, d'un vert noirâtre qui facilite la recherche de ces petites mousses.

3e Tribu : Tetraphidées.

(*Tetraphideæ* Schimp.)

Coiffe conique, plissée, glabre, plus ou moins laciniée à la base ; capsule exserte, dressée, symétrique, lisse ; péristome représenté par 4 dents épaisses, dressées, persistantes, formées de cellules linéaires, fasciculées, nombreuses.

29e Genre : TETRAPHIS Hedw.

Capsule cylindrique, molle; dents du péristome allongées. Une tige développée, garnie de feuilles.

194. Tetraphis pellucida Hedw. *Spec. Musc.* p. 45; *Br. eur.* t. 196; *Mnium pellucidum Linn. Spec. pl.; Georgia Mnemosynum Ehrh.; Georgia pellucida Spruc., Lindb.; Musc. Gall.* n° 31.

Tige fertile dressée; long. 10mm; tiges stériles procombantes, allongées; innovations *longuement nues, naissant de la base,* au milieu des radicules; gazons plus ou moins étendus et fournis, d'un vert foncé ou terne. Feuilles inférieures très petites, *espacées;* les moyennes *ovales-oblongues*, brièvement acuminées, *planes* et *entières,* dressées-étalées; la nervure s'arrête *au-dessous* du sommet; long. 1, larg. 1/2mm; cellules *arrondies, lisses*, remplies de grains nets de chlorophylle. Inflorescence *très compliquée.* Ordinairement la tige se termine par une fleur femelle fertile, et les innovations naissent de la base; mais parfois, à l'extrémité des tiges procombantes habituellement stériles, on rencontre des fleurs synoïques, se composant de 1—2 anthéridies, 6—7 archégones et de longues paraphyses; ces fleurs avortent. Souvent encore la tige, terminée d'abord par une fleur femelle renfermant quelques archégones sans paraphyses, se continue, à travers cette fleur, par prolification, en donnant naissance à des innovations terminées cette fois par des fleurs mâles. Ces fleurs présentent 10—15 anthéridies oblongues et de nombreuses paraphyses grêles. Assez souvent ces innovations, nées d'une fleur femelle stérile, se terminent par des *godets* dont les folioles sont *obovées, obtuses, entières,* concaves; ces cavités cyathiformes, que l'on serait tenté de prendre d'abord pour des fleurs mâles, ne renferment que des paraphyses et des granulations vertes. Fleur femelle normale : fol. lancéolées-acuminées, dressées, nerviées; 5—10 archégones; paraphyses grêles; pédicelle à la fin *brun,* tordu au sommet *vers la gauche*; long. 10—12mm; capsule *étroite*, d'un vert olivâtre, présentant des *stries très fines,* contournées; long. 2, diam. 1/2mm; opercule *conique, allongé,* aigu, oblique, *orangé;* péristome : 4 dents naissant *au-dessous* de l'orifice externe de la capsule, à section *subtriangulaire*, dressées, *allongées*, formées de cellules linéaires; coiffe *laciniée* à la base, *scabre* au sommet. — Du printemps au milieu de l'été.

Sur les bois, les troncs pourris de tous les terrains, mais sur les pierres et les rochers siliceux seulement; manque dans la rég. méditerr.; ne se montre aux abords de cette région que dans la zone silvatique moyenne; manque dans les plaines du S.-O.; disséminé dans la zone silvatique inférieure au N. de Lyon et dès la Hte-Vienne à l'ouest; C. dans les zones silvatiques moyenne et subalpine de toutes les montagnes. Cette espèce recherche les lieux frais et couverts des bois.

30e Genre : TETRODONTIUM Schwægr.

Tige extrêmement courte, comme nulle; pédicelle assez ferme, court; capsule oblongue, à parois épaisses; dents du péristome courtes; coiffe descendant jusqu'à la base de la capsule. Plantes croissant sur les parois surplombantes des rochers siliceux.

195. Tetrodontium Brownianum Schwægr. *Suppl.* II, *Sect.* II, p. 102, t. CXXIX; *Br. eur.* t. 197; *Bryum Brownianum Dicks. Fasc.* IV, p. 7; *Georgia Brownii C. Muell., Lindb.; Musc. Gall.* n° 128.

Plante produisant d'abord des *touffes de lanières linéaires,* très *étroites,* un peu convexes, *entières, vertes, formées de plusieurs couches de cellules* rectangulaires; long. 2—4mm; ces filaments naissent d'un *substratum verdâtre, celluleux,* amorphe. C'est au milieu de ces filaments que se développent les fleurs femelles; 8—12 fol.; les externes ovales, les intimes largement ovales-oblongues, *brusquement acuminées,* ou simplement aiguës, et garnies au sommet de *dents obtuses;* toutes, à l'exception de la plus intime, munies d'une *nervure large* et mince qui s'avance jusque vers le sommet; cellules à parois très épaisses, de formes variables, rectangulaires, rhombées ou subhexagones, 3—10 fois aussi l. q. l.; 3—6 archégones; paraphyses courtes; vaginule oblongue, épaisse; pédicelle *ferme,* dressé, d'un *rouge* très foncé à la base; long. 5—8mm; capsule brièvement *oblongue, lisse*, à parois *fermes*, long. 3/4—1, diam. 1/2mm; opercule convexe-conique, *petit,* terminé par un bec *oblique;* dents du péristome lancéolées, *courtes, hyalines*, subcarénées, formées de plusieurs couches de cellules, dont les supérieures *tendent à s'isoler;* coiffe plissée, brièvement apiculée, *glabre, lobulée* à la base, et parfois fendue latéralement jusque près du sommet; spores assez grandes, finement papilleuses. Fleurs mâles à la base des fleurs femelles ou dans leur voisinage, très petites; 4—8 fol. ovales, aiguës, énerves; anthéridies oblongues, très petites; paraphyses courtes. — Juillet-août.

Parois verticales ou surplombantes des rochers siliceux, principalement des grès, dans les cavités, les grottes fraîches et ombragées; chaîne des Vosges, Deux-Ponts, sur le grès bigarré (Bruch), sur le grès vosgien, à Ste-Odile (Schimper), hauteurs de Senones (Lemaire), St-Dié (B.); Pyrénées, Labassère, vallée de Castelloubon (Spruce), près de la cascade du Cœur (Husnot).

* **Tetrodontium repandum** Schwægr. *Suppl.* II, p. 102; *Br. eur.* t. 197; *Tetraphis repanda Funck in Sturm; Georgia repanda C. Muell.; Georgia Brownii β repanda Lindb. Observ.* 1867.

Ne diffère du précédent que par la présence de ramuscules longs de 1—3mm, garnis de folioles lancéolées imbriquées, très petites, brunes, rigides. Le caractère tiré de l'orifice de la capsule indiqué comme sinueux dans le *T. repandum* et droit dans le *T. Brownianum*, est tout à fait instable.

RR. Mt-Dore, à mi-côte du Puy-de-l'Angle, dans la cavité d'un rocher presque à fleur de terre (Lamy, juillet 1873).

M. Lindberg, complétant les observations de M. Mitten, a fait très bien ressortir les affinités curieuses tirées principalement de la structure des dents du péristome, qui relient les Polytrichées, les Buxbaumiées et les Tetraphidées (*Lindberg : Observationes de formis præsertim europæis Polytrichoidearum*, 1868). Ne pouvant reproduire ici tous les détails intéressants contenus dans ce mémoire, je dois me contenter de le recommander aux bryologues.

4e Tribu : **Timmiées.**

(*Timmieæ* Schimp.)

Fleurs monoïques ou dioïques; les fl. mâles gemmiformes; anthéridies très allongées, portées sur un pédicule de longueur variable; pédicelle long; capsule oblongue, symétrique ou légt bombée, à la fin cannelée ou presque lisse, munie d'un col assez distinct; opercule convexe, obtus; péristome double très développé; dents externes, 16, lancéolées-acuminées, finement ponctuées et striées vers le sommet, infléchies brusquement à angle droit, un peu au-dessous du milieu, par l'action de la sécheresse; une membrane interne élevée, divisée uniformément en longs cils filiformes, souvent appendiculés ou cohérents entre eux au sommet par groupes de 3—5, à la fin libres. Plantes fermes, assez robustes; feuilles d'un tissu épais, engaînantes à la base, puis lancéolées, munies d'une forte nervure, dentées.

31e Genre : TIMMIA Hedw.

Caractères de la tribu.

196. Timmia austriaca Hedw. *Spec. Musc.* p. 176, t. XLII; *Br. eur.* t. 408; *Mnium austriacum P. Beauv.; Musc. Gall.* n° 532.

Tige *robuste* (l. 6—10 centim.), dressée ou ascendante, peu divisée; touffes denses, d'un vert clair, un peu jaunâtre ou glaucescent à la surface, brunes à l'intérieur, radiculeuses à la base. Feuilles *denses*, toutes de *même longueur*, étalées ou même très étalées à l'état humide, dressées, crépues ou même imbriquées à l'état sec, demi-engaînantes et *d'un jaune orangé* à la base, puis rétrécies *lancéolées* aiguës ou subobtuses, munies d'une nervure qui atteint l'extrémité, dentée *sur le dos* vers le sommet, et de *deux plis légers* vers le milieu, plus ou moins incurvées canaliculées et garnies, aux bords, de dents de plus en plus grandes à partir du milieu; long. 6—7, larg. 1mm; cellules de la partie engaînante linéaires, 15—20 fois aussi l. q. l., tronquées à angle droit ou les marginales obliquement; cellules de la partie étalée carrées, petites, à parois épaisses. Fol. involucrales presque entièrement et plus longuement engaînantes; vaginule conique, allongée, presque nue; pédicelle ferme, long. 25-40mm; capsule oblongue, brièvt atténuée à la base, largement ouverte au moment de la sporose, striée-plissée à la fin, horizontale; long. 3, diam. 1 1/2mm; opercule grand, hémisphérique, surmonté d'une grosse papille; un anneau élevé; dents du péristome *libres* presque dès la base, striées, papilleuses au-dessus du milieu; cils internes noduleux, papilleux, libres, *dépourvus d'appendices*. Fleurs mâles *sur une plante distincte, terminales;* anthéridies cylindriques *très longues*, portées sur un pédicule *court*. — Eté.

Sur l'humus dans les creux et les fissures des rochers; zone subalpine et région alpine jusqu'à la limite supérieure; indiqué dans le Jura, Chasseron (Lesquereux), Val de Joux (Dejean, *in Bridel*), n'a pas été retrouvé; AC. dans les Alpes, abonde dans le massif du Mt-Blanc, autour de Chamonix (Payot), Mt-Hermante sur Bellevaux (Puget), Mt-Cenis (Bescherelle), Gde-Chartreuse, gorges d'Engins, la Moucherolle, Chamechaude, Pic du-Bec, Lautaret (Ravaud), Mont-Cenis (Huguenin), Pelvoux, env. de Briançon, chaîne de Lure, la Blanche (B.), vallée de Ségur dans le Queyras (Husnot), col de la Fenêtre, Alpes-Marit. (de Mercey), R. dans les Pyrénées, vallée d'Eynes (Renauld), Laurenti, pic de Paderne, Hourat de Géou (Jeanbernat).— Dans les lieux abrités et frais, les feuilles sont *très étalées* à l'état humide, étalées *crépues* à l'état sec, *longues*, la plante est assez souvent fertile *(forma patula);* dans les lieux secs, découverts, principt de la rég. alpine, les f. sont *très denses, dressées*, légt étalées par l'humidité, *imbriquées*, un peu contournées par la sécheresse, plus vivement incurvées aux bords, *tubuleuses* vers le sommet, à peine dentées sur le dos; la plante plus *trapue* est ordt stérile *(forma imbricata)*.

197. Timmia norvegica Zetterst. *Bull. Soc. bot. de France*, IX, p. 288; *T. megapolitana* β. *norvegica Lindb., de Spec. Timm.*

Diffère des deux autres espèces du même genre par ses feuilles *inégales*, les inférieures restant courtes, oblongues, brunes à la base, souvent irrégult étalées par l'humidité, tandis que les supérieures sont *très allongées* (l. 8—10mm), étroites, *lancéolées-linéaires, subtubuleuses* par l'inflexion des bords, *dressées, hyalines* à la base; les feuilles, en général, sont, du reste, plus *brièvement* engaînantes, assez *molles*, crépues à l'état sec; la nervure est chargée de *longues papilles* sur les deux faces; les cellules sont grandes comme dans le *T. austriaca*. D'après M. Lindberg, on aurait trouvé cette plante munie de fleurs mâles seules, ce qui ferait croire que l'espèce est dioïque.

Rochers humides, dans les Pyrénées, au Pont-d'Espagne, dans la vallée de Jéret (Spruce), vallée de Couplan au-dessous du lac d'Orrédon (Renauld); massif du Laurenti près du lac de Rabassoles, Goueil-de-Jouéou en Aran (Jeanbernat). — La stérilité habituellement complète de cette plante, ses formes molles et élancées me font soupçonner qu'elle ne représente qu'un état du *T. austriaca* dû à l'action d'une trop grande humidité.

198. Timmia megapolitana Hedw. *Musc. frond.* I, p. 84, t. XXXI; *Br. eur.* t. 407; *T. bavarica Hessl. de Timm.* p. 19; *Musc. Gall.* n° 85.

Espèce voisine du *T. austriaca*. Tige moins robuste et moins rigide, plus grêle, ord^t^ ascendante, longue de 2—3 centim.; touffes plus molles, d'un *vert foncé* à la surface. Feuilles moins denses, à base imbriquée *blanche*, rétrécies, aussi longues, mais plus *étroites*, lancéolées-linéaires, aiguës, subtubuleuses par l'inflexion des bords, dentées de la même façon sur le contour de la moitié ou du tiers supérieurs, mais lisses ou presque *lisses* sur le dos de la nervure, à peine plissées, *très étalées* recourbées à l'état humide, contournées crépues à l'état sec. Pédicelle moins ferme et plus court, l. 15—20^mm^; capsule un peu plus courte, plus molle et plus pâle, étalée, redressée ou pendante après la sporose; opercule tout à fait obtus ou apiculé; dents du péristome assez longuement *cohérentes* à la base, blanchâtres, granuleuses dès au-dessous du milieu; *cils diversement reliés en travers par des filaments* provenant de cellules incomplètement résorbées. Fleurs mâles *sur la même plante*, gemmiformes, *axillaires*, dans le voisinage de la fleur femelle; f. oblongues, dentées au sommet, faiblement nerviées; 10—15 anthéridies allongées, portées sur un pédicule épais *de même longueur*; paraphyses très longues, légèr^t^ renflées; parfois ces organes se rencontrent à l'aisselle d'une grande feuille très près de la fleur femelle. — Eté; capsules à maturation successive sur une même touffe.

Même station, dans les creux et les fissures des rochers, à l'abri des pierres et des blocs, plus répandu, descend plus bas que le *T. austriaca;* R. dans le haut Jura, Chasseron, Creux-du-Vent (Lesquereux), Dent-de-Vaulion, Reculet (Flagey); très répandu dans toutes les Alpes calcaires, jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine, descend parfois presque au contact de la rég. méditerranéenne, Digne, St-Cassien (Roux), Ste-Baume (B.), versant N. de la chaîne de Lure (Renauld); Cévennes, Badaroux, la Vabre (Prost); Pyrénées, moins C. zone subalpine et rég. alpine, Prades à Font de Comps, 19 juin 1825 (Requien, *in herb.*), Canigou, Mt-Cades et Cambredazes (Arnott), vallée d'Eynes (Renauld), Maladetta (Dufour), pic de Paderne, port de Bonaigo, grotte d'Arbas, massif du Laurenti (Jeanbernat).

L'espèce que nous avons en France est bien le *T. bavarica* Hessl.; mais je ne pense pas que ce dernier diffère spécifiquement du *T. megapolitana*. Les spécimens de l'île de Rügen, distribués dans le *Bryoth. europœa* n° 66, qui sans doute représentent le type de l'espèce, sont bien un peu plus faciles à ramollir, comme le fait observer M. Lindberg, la capsule est un peu plus courte, mais je ne vois pas de caractère distinctif tant soit peu important; les feuilles sont plus ou moins longuement dentées aux bords, du tiers à la moitié, comme nous le voyons sur les échantillons provenant des Alpes. Si M. Lindberg dit que dans le *T. megapolitana*, le pédicule de l'anthéridie est très court, c'est sans doute parce qu'il n'a observé ces organes qu'à l'état jeune; l'élongation de ce pédicule se produit, en effet, assez tard, lorsque le

corps de l'anthéridie possède déjà ses dimensions définitives; mais à la maturité, le pédicule est de même longueur que l'anthéridie; c'est du reste ce qui est figuré déjà par Hedwig (*Musc. frond.* I, t. XXXI), créateur de l'espèce. La var. *salisburgensis* Lindb. (*T. salisburgensis* Hoppe), diffère peu du type; elle est caractérisée par des feuilles plus longues (l. 8^mm^), recourbées à l'état humide.

5^e^ Tribu : **Bartramiées.**

(*Bartramieæ* Schimp.)

Tige innovant au-dessous des fleurs; feuilles ovales ou lancéolées, souvent longuement acuminées, munies d'une nervure ferme qui atteint le sommet du limbe ou même le dépasse, formées de cellules subrectangulaires, papilleuses principalement sur le dos par la saillie des parois transverses des cellules. Capsule rarement cachée entre les feuilles, ord^t^ longuement exserte, subglobuleuse, cannelée à l'état sec, oblique; opercule petit; péristome double, rarement simple, jamais nul dans les espèces de notre circonscription; dents externes médiocres, dressées-incurvées, d'un rouge foncé; membrane interne plus ou moins élevée; lanières complètement ouvertes sur la carène et divisées en deux portions écartées au sommet; cils développés ou rudimentaires. Fleurs synoïques, monoïques ou dioïques, dans ce dernier cas, les fleurs mâles sont ord^t^ discoïdes, les anthéridies nombreuses, les paraphyses claviformes et abondantes. Plantes croissant sur la terre humide près des sources et des marais ou dans les fissures des rochers.

32^e^ Genre : **BREUTELIA** Schimp.

Plantes robustes, formant d'amples touffes bombées, enlacées de radicules. Feuilles dilatées à la base, étalées, plissées, subscarieuses. Fleurs dioïques; les fl. mâles discoïdes; pédicelle arqué; capsule globuleuse, sillonnée, pendante; péristome des *Bartramia*.

199. Breutelia arcuata Schimp. *Coroll.* et *Syn.; Bartramia arcuata Brid. Mantiss.; Br. eur.* t. 321; *Mnium arcuatum Dicks. Fasc. crypt.* III, p. 2; *Hypnum chrysocomum Dicks. Fasc.* II; *Breutelia chrysocoma Lindb.; Musc. Gall.* n° 615.

Tiges dressées, flexueuses, bifurquées à de longs intervalles, émettant au-dessous des fleurs de petits *rameaux verticillés, courts;* long. 10—15 centim.; touffes d'un vert clair *jaunâtre* à la surface, *rigides*. Feuilles *denses, très étalées* en tout sens ou légt homotropes, *grandes, ovales* à la base, puis insensiblement et *longuement* rétrécies, *finement acuminées, munies de 3—4 plis* de chaque côté de la nervure qui atteint le sommet, *fortement dentées* et papilleuses sur les deux faces;

long. 4, larg. 1mm ; cellules *linéaires* 8—10 fois aussi l. q. l.; quelques cellules courtes, plus grandes à la base vers les bords. Pédicelle *arqué*, flexueux ; capsule assez grande, cannelée à la fin ; opercule petit, brièvt apiculé ; cils du péristome interne *rudimentaires;* fleurs mâles terminant de petits rameaux courts, renflées ; fol. involucrales concaves, dilatées, puis très étalées, finement acuminées; anthéridies nombreuses ; paraphyses un peu épaissies, abondantes. — Automne; stérile en France.

Corse, près de la fontaine de la Pinetta, sur des rochers au bord du chemin de Cauro à Bastelica (J.-H. Fabre, 1852), indiqué par De Notaris comme déjà trouvé en Corse par Montagne ; Pyrénées, Bains-des-Bois près Cauterets (Husnot , et un peu plus haut à la bifurcation des vallées de Lutour et de Jéret, vers 1000m (Renauld, *Rev. Bryol.* 1877, p. 84). Plante offrant une analogie éloignée avec le *Hypnum triquetrum*.

33e Genre : PHILONOTIS Brid.

Tige émettant des rameaux verticillés au-dessous de la fleur; feuilles ovales ou lancéolées, brièvement acuminées, d'un tissu ferme. Fleurs mâles discoïdes dans les espèces dioïques ; capsule longuement pédicellée, globuleuse, inclinée ; péristome double, bien développé. Plantes croissant dans les lieux humides, près des sources, des petits cours d'eau.

1. Fleurs dioïques; les mâles discoïdes.

* **Philonotis calcarea** Schimp. *Coroll. et Syn.; Bartramia calcarea Br. eur.* t. 325; *Musc. Gall.* n° 382.

Très voisin du *Ph. fontana*. Les formes bien caractérisées s'en distinguent par une végétation *plus robuste ;* tige plus allongée ; touffes *amples* plus profondes, envahies par un feutre radiculaire très fourni ; feuilles *plus grandes, homotropes,* ovales, *plus insensiblement rétrécies,* longuement acuminées, un peu révolutées vers la base; légèrt plissées; long. 2 3/4, larg. 3/4—1mm; cellules basilaires assez grandes, hyalines ; capsule grande, globuleuse, fortement cannelée, courbe après l'évacuation des spores; cils du péristome interne développés ; fleurs mâles discoïdes; fol. très dilatées à la base, puis rétrécies, *triangulaires allongées, aiguës*, dentées, plus ou moins étalées, munies d'une nervure qui atteint le sommet. — Mai-juillet.

Près des sources, des rigoles, des marais sur les terr. calcaires; C. dans toute la rég. des forêts, s'élève très haut dans la rég. alpine ; R. dans la rég. méditerr., le Thor, Vaucluse (*herb.* Requien), Levens près Nice (Bescherelle). — Près des eaux qui contiennent peu de calcaire, cette plante se rapproche du *P. fontana* ; sans doute les folioles de l'involucre mâle restent aiguës ou subaiguës, mais le sommet de ces folioles, on est bien obligé d'en convenir, est extrêmement variable dans le *P. fontana*. On trouve également, dans les hautes montagnes,

des formes rabougries qui diminuent encore la valeur des caractères qui séparent ces deux espèces.

200. Philonotis fontana Brid. *Bryol. univ.* II, p. 18 ; *Bartramia fontana Brid. Mantiss.* p. 116 ; *Br. eur.* t. 324 ; *Mnium fontanum Linn.; Musc. Gall.* n° 238a.

Type extrêmement variable. La forme normale présente les caractères suivants : tige dressée, assez robuste, atteignant 6—10 centim., émettant au-dessous des fleurs 6—7 innovations inégales ; touffes denses, *étendues,* d'un vert *jaunâtre* tendre ou glaucescent à la surface, enlacées radiculeuses et brunes à l'intérieur. Feuilles *imbriquées* ou à peine homotropes sur les rameaux, *concaves, ovales, rapidement rétrécies* et *finement acuminées,* largement *révolutées* et ordt plus d'un côté que de l'autre, *plissées* (1—2 plis irréguliers de chaque côté de la nervure), denticulées sur tout le contour ; la nervure atteint le sommet ; long. 2, larg. 1 1/4mm; cellules subrectangulaires vers la base, les autres linéaires, obtuses, 3—4 fois aussi l. q. l. Folioles de l'involucre, 10—15, les externes dressées, grandes, 2—4 intimes plus courtes, ovales-lancéolées, aiguës ou subobtuses; 15—30 archégones, paraphyses filiformes, nombreuses ; pédicelle pourpre, dressé flexueux, long. de 5—7mm; capsule brièvement ovale, bombée ou subglobuleuse, resserrée à l'orifice, fortement cannelée à l'état sec ; long. 3—4, diam. 2mm; opercule petit, brièvement conique, aigu ; dents du péristome assez longues ; lanières internes profondément divisées; 2—3 cils *médiocres;* spores grandes, brunes, papilleuses. Fleurs mâles sur une plante distincte, *discoïdes;* 6—8 folioles dilatées et concaves à la base, puis brusquement rétrécies, ovales-lancéolées, *concaves, obtuses,* denticulées, munies d'une nervure mince qui s'arrête *au-dessous* du sommet, *étalées-rayonnantes ;* anthéridies grandes, très nombreuses, 80—100 et au-delà ; paraphyses également très abondantes, orangées, renflées, obtuses. — Juin-juillet.

A côté de cette forme principale qui représente le type de l'espèce, caractérisée par une taille bien développée, *robuste,* des feuilles *ovales, larges, plissées, révolutées* aux bords, les folioles de l'involucre mâle *arrondies* ou du moins obtuses au sommet, munies d'une nervure *courte,* on peut placer, à titre de simples variations, les var. *alpina* Brid. et Br. eur., plante plus trapue, tige et pédicelle plus courts, feuilles denses et imbriquées, et *falcata* Brid. et Br. eur., plante stérile à rameaux longs, *falqués,* feuilles plus exactement *rangées en lignes spirales* et *homotropes.* Les variétés suivantes sont plus dignes d'attention :

β. *gracilescens* Schimp. *in Husnot, Musc. Gall.* n° 530 ; *Rev. bryol.* 1875, p. 21. — Plante plus *grêle,* en général moins élevée ; feuilles passant de la forme ovale à la forme *oblongue-lancéolée,* souvent *à peine* ou nullement plissées, très *peu révolutées* aux bords ; folioles de l'involucre mâles *aiguës* ou même *acuminées,* garnies d'une nervure prolongée *jusqu'au sommet.*

Forma major, tige longue de 4—5 centim.; plantes grêles, mais *élancées;* feuilles longues de 1 1/2^{mm}, larges de 1/2—2/3^{mm}.

Forma minor, tige n'atteignant que 10—15^{mm}; feuilles *oblongues-lancéolées,* longues de 1, larges de 1/3^{mm}; plantes au moins aussi grêles que les formes moyennes du *P. marchica.*

γ. *cæspitosa* Schimp. *Syn.; Bartramia cæspitosa Wils. Mst. in Schimp. ib.; Musc. Gall.* n° 531; *Gravet, Bryoth. belg.* n° 230.— Plante assez robuste; tige atteignant 4—5 centim., *simple* ou à peine divisée; feuilles peu denses, ovales, *insensiblement rétrécies, brièvement* acuminées, lég. concaves, *planes* aux bords, *non plissées, homotropes;* long. 2, larg. 3/4^{mm}; tissu moins ferme que dans le type. Plante stérile.

Au bord des sources, des filets d'eau limpides, des marécages, sur les rochers humides, plus fréquemment, mais non exclusivement, sur les terr. siliceux; R. dans la rég. méditerr., Gard, env. du Vigan (Tuezkiewicz), Var, Pierrefeu (de Mercey); répandu dès la zone silvatique inférieure; CC. dans les zones moyenne et subalpine; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine en affectant d'innombrables modifications trop instables pour qu'il soit possible de les décrire en détail; les var. *alpina* et *falcata,* près des sources fraîches et des petits ruisseaux vers la base de la rég. alpine; la var. *gracilescens,* dans les lieux plus secs, simplement frais, au milieu des gazons, sur les pierres et les rochers, humides pendant une partie de l'année seulement; *forma major,* représenté par le n° 238 des *Musci Galliæ,* provenant de Thiézac, Cantal (Husnot), répandu dans les Cévennes où il descend à Arphy, Gard, jusqu'à 500^{m}; dans les Pyrénées-Orientales, au Canigou (Gautier), sur le versant méridional des Alpes; *forma minor,* très grêle, dans les dépressions abritées de la rég. alpine supérieure, en particulier au-dessus du lac d'Allos, vers 2600^{m} (B.). Le n° 530 du *Musc. Gall.* tient le milieu entre les deux termes extrêmes des formes que je range sous cette variété.

Var. *cæspitosa,* dans les Ardennes, à Revin (Bescherelle) et en Belgique (Gravet). Cette plante s'éloigne de plus en plus du *P. fontana* pour se rapprocher du *P. marchica;* toutefois, en l'absence d'échantillons munis au moins de fleurs mâles, il serait prématuré de vouloir trancher cette question. Les spécimens de la var. *cæspitosa* que j'ai vus de provenance anglaise ont des fleurs mâles qui se rapprochent davantage du *P. fontana;* les fol. involucrales sont très étalées, courtes, généralement aiguës, les intimes subobtuses. Quoi qu'il en soit, la plante de Revin et de Belgique constitue une forme de plus grande taille, plus lâche et plus molle que la plante d'Angleterre; les feuilles sont plus grandes, plus vivement homotropes, d'un tissu moins ferme. Je la désigne sous le nom de *forma laxa.*

* **Philonotis marchica** (Brid. *Bryol. univ.* II, p. 23); *Bartramia marchica Brid. Mantiss.* p. 116; *Br. eur.* t. 323; *Leskia marchica Willd. Prodr. fl. berol.*

Tige *grêle,* longue de 3—5 centim. Feuilles caulin. assez étroitement *oblongues-lancéolées,* finement acuminées, *dépourvues de plis, planes* aux bords; long. 1 1/2—2, larg. 1/2—3/4^{mm}; tissu délicat, pâle. Pédicelle long de 20—30^{mm}; capsule subglobuleuse, diam. 2 1/2^{mm};

1—2 cils rudimentaires au péristome interne. Folioles de l'involucre mâle concaves, dilatées et hyalines à la base, puis rétrécies *lancéolées, longuement acuminées,* munies d'une nervure assez mince *qui atteint l'extrémité,* ord^{t} *dressées,* jamais étalées horizontalement; 30—40 anthéridies oblongues; paraphyses un peu renflées, obtuses. — Eté.

β. *tenuis* N. Boul.; *P. marchica v. capillaris Limpr. Crypt. Fl. v. Schles.* p. 117, *non Lindb.* — Forme *beaucoup plus grêle* que le type; tige dressée, n'atteignant guère que 5—8^{mm}; feuilles peu denses, *lancéolées, longuement* et finement acuminées; long. 1—1 1/2, larg. 1/4^{mm}.

Lieux humides, ou marécageux, arénacés, près des fossés, des rigoles; basses Vosges, Deux-Ponts (Bruch), près de Wissembourg et de Sarrebruck (Winter), Nord, Cassel (B.), Corse, Ajaccio (*in herb.* Bescherelle), St-Eustache (Goulard); β. *tenuis,* Finistère, Landerneau (Le Dantec), Ardennes, Linchamps (Gravet), Haute-Vienne, Châteauponsat (Lamy), Gard, Espérou (B.), Chaville près Versailles (Bescherelle).

Des feuilles étroites, lancéolées ou oblongues-lancéolées, peu concaves, planes aux bords, non plissées, pâles; les fol. involucrales mâles finement acuminées et dressées, tels sont les caractères qui permettent généralement de distinguer le *P. marchica* des formes grêles analogues du *P. fontana;* cependant on rencontre des cas tellement embarrassants que le *P. marchica* ne me semble être en définitive qu'une race ou sous-espèce à dimensions réduites du *P. fontana,* de la même façon que le *P. calcarea* se rattache au même type général comme forme plus robuste, spéciale aux eaux chargées de calcaire. M. Lindberg affirmant que la plante nommée d'abord par lui *Ph. capillaris* se relie comme variété au *P. fontana,* la var. grêle du *P. marchica* que divers bryologues ont également nommée *P. capillaris,* se trouve sans nom : c'est pourquoi je propose de la nommer var. *tenuis.*

2. Fleurs monoïques; les mâles gemmiformes.

201. Philonotis rigida Brid. *Bryol. univ.* II, p. 17; *Schimp. Syn.; Bartramia rigida de Not. et Bals. Pugill.* n° 1; *Br. eur.* t. 326.

Tige *courte* (l. 10^{mm}), émettant de *nombreux rameaux* verticillés au-dessous des fleurs; touffes assez *raides,* étroitement enlacées de *radicules abondantes.* Feuilles *petites, lancéolées,* finement acuminées par l'excurrence de la nervure, denticulées jusque près de la base, *planes,* non plissées, *dressées,* assez peu sensibles à l'action de l'humidité ou de la sécheresse; long. 1, larg. 1/4^{mm}; cellules subrectangulaires, à parois *fermes,* papilleuses, 4—8 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales moyennes ovales un peu dilatées vers la base et plus grandes; pédicelle épais, *dressé,* assez court (l. 10^{mm}) ou plus long (1.20—25^{mm}); capsule oblique à la fin subhorizontale, subglobuleuse, à la fin plissée, relativement *grosse;* long. 2 1/2—3, diam. 1 1/2^{mm}; opercule apiculé; péristome *petit;* dents *brunes,* courtes; lanières internes *orangées,* finement *striées;* cils très peu développés. Fleurs mâles situées très *près des fl. femelles;* fol. involucrales ovales, terminées par un acu-

men *subulé*, long, dressées *imbriquées*, peu nombreuses; anthéridies oblongues; paraphyses *filiformes*. — Juin.

RR. Ille-et-Vilaine, halage de la Vilaine, au-dessous de Montserrat, en St-Malo de Phily (Gallée).

34e Genre : BARTRAMIA Hedw.

Tige dressée, bifurquée, dépourvue de rameaux en verticille au-dessous des fleurs; feuilles imbriquées par la base qui est dilatée, d'un tissu plus délicat dans cette région, rétrécies en pointe longuement linéaire ou subulée, dentée, papilleuse ou hispide sur le dos, parcourue ou même dépassée par la nervure. Fleurs synoïques ou monoïques, jamais dioïques dans notre circonscription; fleurs mâles gemmiformes; pédicelle médiocre, ou parfois très court et arqué; capsule subglobuleuse, oblique ou dressée, cannelée à l'état sec; pas de cils au péristome interne. Plantes vivant dans les fissures des rochers ou sur la terre dans les lieux secs.

202. Bartramia Halleriana Hedw. *Musc. frond.* II, p. 111, t. XL; *Br. eur.* t. 320; *B. norvegica Lindb.*; *Bryum norvegicum Gunn. Fl. norveg.*, 1772 *(nomen antiquius)*; *Musc. Gall.* n° 83.

Tige dressée, flexueuse ou *déprimée*, *allongée* (6—10 centim.); touffes *profondes*, *molles*, peu denses, d'un *beau vert* à la surface, décolorées et garnies, à l'intérieur, d'un feutre brun ou jaunâtre, abondant. Feuilles rapprochées, *très allongées* (long. 6—10, larg. 3/4mm), oblongues, entières, planes aux bords, appliquées à la base, puis rétrécies, *longuement linéaires-subulées*, canaliculées, étalées-dressées ou falciformes, *homotropes* à l'état humide, irrégulièrement crépues à l'état sec, fortement *dentées en scie* aux bords et sur le dos de la nervure; celle-ci occupant toute la moitié supérieure de l'acumen; cellules basilaires linéaires, tronquées, hyalines, 6—10 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées, vertes, opaques, à parois épaisses. Fleurs de bonne heure *latérales*; fol. intimes courtes, moins dentées, moins brusquement rétrécies au-dessus de la base; 8—15 archégones *très allongés*; paraphyses filiformes; anthéridies également très longues, accompagnées de paraphyses filiformes et formant un groupe *distinct*, mais à peine séparé de la fleur femelle, en sorte que ces fleurs sont, à vrai dire, synoïques; pédicelle *arqué*, *très court* (5mm); capsule *latérale*, cachée *entre les feuilles*, globuleuse, resserrée à l'orifice, à la fin oblongue et fortement sillonnée; opercule petit, conique, subobtus; dents du péristome d'un rouge foncé; cils courts. — Juin-juillet.

Fissures et parois de rochers escarpés et ombragés, un peu frais, siliceux; zones silvatiques moyenne et subalpine, s'élève plus ou moins haut dans la rég. alpine; C. dans les Vosges au-dessus de 600m, descend accidentellement jusqu'à 400m, se retrouve sur quelques points des basses Vosges; R. dans le haut Jura calcaire où Lesquereux l'indique C, Chasseron, Faucille (Flagey), Dôle (J. Müller), Mt-d'Or (Husnot); Alpes, C. autour de Chamonix (Payot), N.-D. de la Gorge, Roc-d'Enfer, le Voiron, Mt Petétod (Puget), Bonnevaux (Depierre), Mt-Joigny (Paris), Grande-Chartreuse, Allevard, Prémol, la Moucherolle (Ravaud), Pelvoux, Mgne de Grandvillard près Briançon (B.); AR. sur le Plateau-Central, Ardèche, Loire, Saut-du-Gier (Debat), Pierre-sur-Haute (Le Grand), Yonne à Pont-Aubert (Ravin), Mt-Dore (Lamy), Lozère au Sapet (Prost), Cantal, au Lioran (Réchin); C. dans les Pyrénées où il descend jusqu'à 800m; env. de Paris, forêt de l'Isle-Adam (Roze et Besch.). Sur les terr. calcaires, cette espèce ne se trouve pas au contact des rochers, mais sur l'humus ou les vieux troncs d'arbres.

203. Bartramia Œderi Schwægr. *Suppl.* I, sect. II, p. 49, t. LIX; *Br. eur.* t. 318; *Bryum OEderi Gunn. Fl. norveg.*; *Bartramia gracilis Flœrke in Schrad. Journ.*; *Musc. Gall.* n° 84.

Tige allongée (l. 3—10 centim.), *grêle*, *dressée*, dichotome, lâchement fastigiée; touffes *molles*, *lâches*, d'un vert *foncé* ou jaunâtre, parfois *noircies* à la surface, décolorées et garnies d'abondantes radicules à l'intérieur. Feuilles *peu denses*, dressées-appliquées par une base *étroitement* oblongue, puis très étalées ou même recourbées, *lancéolées-acuminées*, carénées, nettement *révolutées* de la base jusque près du sommet, dentées en scie *dès le milieu* ou le tiers supérieur, denticulées sur le dos de la nervure qui dépasse le limbe; long. 3 1/2, larg. 3/4mm; cellules basilaires étroites, arrondies ou tronquées, 4—8 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées, toutes à parois *molles*, remplies de chlorophylle; tout à fait *à la base*, on trouve *quelques cellules carrées*, plus grandes, à contour peu net, d'un *brun* foncé. Fleurs *synoïques*; fol. peu nombreuses, *très allongées*, lancéolées-linéaires, acuminées, denticulées au sommet, *très étalées*, flexueuses; 3—4 anthéridies oblongues; 8—10 archégones plus longs; paraphyses nombreuses, légèrement renflées; pédicelle un peu flexueux; *long.* 10mm; capsule globuleuse; diam. 1 1/4—1 1/2mm; péristome orangé-rouge; 1 seul cil rudimentaire. — Juin-juillet.

Fissures et parois des rochers calcaires frais; zones silvatiques moyenne et subalpine; s'élève très haut dans la rég. alpine; RR. dans les Vosges, sur le grès vosgien à Wasserbourg (Blind), sur le granite à Thiéfosse (Pierrat), le mélaphyre à Cusel; CC. dans le haut Jura, descend jusqu'à 250m autour de Besançon; C. dans toutes les Alpes calcaires, jusqu'à la Ste-Baume, vers 750m (Roux!); R. sur le Plateau-Central, Lozère, bois de Recolis (Prost); C. sur le calcaire dans les Pyrénées. Sur les rochers élevés de la rég. alpine ou plus secs, la plante se rabougrit, les feuilles restent plus courtes, plus rigides, moins flexueuses, le pédicelle n'atteint que 5—6mm.

204. Bartramia pomiformis Hedw. *Spec. Musc.* p. 164; *Br. eur.* t. 319; *Bryum pomiforme Linn. Spec. pl.*; *Musc. Gall.* n° 82.

Tige dressée, *moins* allongée (long. 15—25mm); touffes *compactes*,

arrondies, bombées, d'un beau vert *tendre* à la surface, jaunâtres ou brunes, garnies d'un feutre radiculaire, *court* à l'intérieur. Feuilles *très rapprochées*, étalées-dressées, flexueuses à l'état humide, contournées, *crépues* à l'état sec, oblongues-lancéolées, hyalines à la base, puis rétrécies, *linéaires*, *canaliculées*, un peu *relevées* aux bords *vers le milieu*, *finement* acuminées, *fortement* dentées, spinuleuses dans la moitié supérieure, munies d'une nervure qui se prolonge jusqu'au sommet ; long. 4—6, larg. 1/2^{mm} ; cellules basilaires linéaires, tronquées, lisses, hyalines, 6—10 fois aussi l. q. l.; les autres carrées, *opaques*, surmontées chacune d'une papille arrondie. Fleurs très rapprochées ; les anthéridies séparées des archégones seulement par une ou deux fol.; ces fol. florales *plus petites* que les feuilles caulinaires, lisses, d'un tissu plus délicat, presque entières ; 6—10 archégones ; paraphyses filiformes ; pédicelle *dressé;* long. 6—10^{mm} ; capsule globuleuse, *exserte;* opercule petit, convexe-conique, déprimé ; lanières du péristome interne plus courtes que les dents, petites ; cils presque nuls. — Avril-mai.

β. *crispa Br. eur.; B. crispa Sw.* — Feuilles plus larges à la base (larg. 3/4^{mm}), *plus brusquement* contractées au-dessus, plus étroitement *linéaires-subulées* et plus *longues*, *moins denses*, étalées *flexueuses* à l'état humide, *très fortement* contournées-*crépues* à l'état sec.

Fissures et parois humides ou fraîches des rochers siliceux, sur les talus sablonneux au bord des sentiers dans les bois ; sur quelques points de la rég. méditerr., Var, dans les Maures, la Sauvette (Roux), Gard, le Vigan, Ardèche, Tournon (B.), B^{es}-Alpes, Valsaintes (Renauld), Corse ; répandu dès la zone silvatique inférieure, encore assez rare dans les plaines du S.-O., Toulouse (Jeanbernat), Landes, Marcenx (Renauld), C., souvent même CC. dans les zones moyenne et subalpine, s'élève jusque vers le milieu de la rég. alpine ; manque sur les calcaires purs, par exemple du Jura ; var. β. AR. Gard, Avèze près du Vigan (Tuezkiewicz), Var, Mayons du Luc (Hanry), Corse (Boullu), AC. dans la rég. silvatique. Cette variété des lieux plus humides est peu tranchée.

205. Bartramia ithyphylla Brid. *Mantiss.* p. 116; *Br. eur.* t. 317; *Musc. Gall.* n° 140.

Très voisin du *B. pomiformis*. Touffes moins étendues, d'un beau vert *clair* à la surface, décolorées et radiculeuses à l'intérieur; plante d'un aspect plus grêle et *plus délicat*. Feuilles moins denses, dressées-imbriquées par une base *oblongue*, *hyaline*, *large*, entière, puis *brusquement contractées*, longuement linéaires subulées, dentées aux bords, presque entièrement occupées par la nervure dilatée, étalées-dressées, un peu flexueuses et lég^{t} contournées à l'état sec ; long. 5, larg. de la base 3/4^{mm} ; cellules basilaires molles, rectangulaires, 6—8 fois aussi l. q. l. Fleurs *synoïques;* fol. d'un tissu délicat, à peu près semblables aux f. caulinaires ; 6—10 anthéridies allongées ; 10—20 archégones ; paraphyses nombreuses, filiformes ; pédicelle d'un rouge orangé, dressé, atteignant 10—15, exceptionnellement 25^{mm} ; capsule subglobuleuse à l'état frais, cannelée et oblongue après l'évacuation des spores; opercule petit, convexe; dents du péristome orangées ; lanières internes presque aussi élevées ; cils presque nuls ; spores brunes, finement papilleuses. — Juillet.

β. *breviseta* (Lindb.); *Bartr. breviseta Lindb. Musc. nov. Scand.* 1868 ; var. β. *rigidula Schimp. Syn.* — Plante rabougrie de la rég. alpine supérieure ; tige *courte*, n'atteignant que 5—8^{mm} ; feuilles denses, *dressées*, moins brusquement contractées en une portion linéaire plus courte, faiblement dentée; pédicelle *court* (l. 6—10^{mm}); capsule *petite*, moins oblique, parfois presque dressée; péristome *souvent imparfait*.

Sur l'humus dans les fissures des rochers siliceux, escarpés; C. dans toutes les montagnes dès la zone silvatique moyenne, s'élève jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine ; C. dans les hautes Vosges où il descend parfois jusqu'à 400^{m} ; AC sur le grès vosgien dans les basses Vosges ; Ardennes, Revin (B.), Herbeuval, Meuse, Fagny près Breux (Cardot); paraît manquer en Normandie et dans la Bretagne; CC. sur tout le Plateau-Central; également C. dans les Pyrénées où il descend jusqu'à 1000^{m} ; C. dans les Alpes ; montagnes de la Corse (Soleirol) ; nul sur les terr. calcaires. La var. β. à la limite supérieure de la rég. alpine. La couleur blanche de la base dilatée des feuilles qui tranche sur le vert de la portion rétrécie permet de distinguer au premier coup d'œil cette espèce du *B. pomiformis*.

206. Bartramia stricta Brid. *Mantiss.* p. 116; *Br. eur.* t. 316; *Musc. Gall.* n° 190.

Tige dressée, plusieurs fois *bifurquée*, longue de 10—25^{mm} ; touffes *peu étendues*, assez *rigides*, d'un vert *brunâtre* à la surface, radiculeuses, souvent encombrées de terre à l'intérieur. Feuilles *denses*, *dressées* à l'état humide, *imbriquées*, à peine crépues à l'état sec, *raides*, *oblongues* à la base, *insensiblement rétrécies*, linéaires, terminées en pointe *subulée* formée par la nervure, dentées aux bords, assez fortement *papilleuses*, d'un tissu *ferme;* long. 3, larg. à la base 1/2^{mm} ; cellules basilaires petites, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l. près de la nervure, les marginales carrées. Fleurs *synoïques;* fol. moyennes peu distinctes, un peu plus dilatées et d'un tissu plus lâche à la base, 1—2 intimes plus petites; anthéridies grandes, 10—15 ; archégones peu nombreux ; paraphyses abondantes, orangées, un peu renflées au-dessus du milieu ; parfois deux archégones fertiles ; pédicelle dressé, assez pâle, *anguleux* au-dessous de la capsule, long de 6—8^{mm} ; capsule *dressée*, demeurant *symétrique*, finement plissée à la fin, subglobuleuse ; long. 1 1/2—2, diam. 1—1 1/2^{mm} ; opercule convexe arrondi ou obtusément mamelonné ; péristome *simple;* 16 dents orangées, un peu noduleuses vers le sommet, parfois percées de trous ou partiellement divisées le long de la ligne médiane ; spores brunes, assez grandes, muriquées. — Avril.

Sur les terrains siliceux, sols pierreux, caillouteux, découverts, plus

rarement dans les fissures des rochers peu élevés; espèce caractéristique de la rég. méditerranéenne, Hérault, Montpellier (de Mercey), Gard, Nîmes (Sauze), à la Costière, au Vigan, entre Uzès et Pont-St-Esprit, Ardèche, Tournon, Var, près de Fréjus, Estérel (B), Maurettes (de Mercey), B.-du-Rhône, la Ciotat (Roux), Bes-Alpes, près de Valsaintes (Renauld), Corse, Ajaccio (Fabre), Pyrénées-Orientales (Bridel), Concampa, de Boulon à Bellegarde (Arnott), Collioures (Husnot); accidentel sur quelques points de la zone silvatique inférieure, Pierrefitte au pied des Pyrénées, vers 500m, Aveyron, Villefranche (Renauld), Maine-et-Loire, coteau de Barré (H. de la Perraudière), Thouars (Lelièvre), env. de Paris, Bagneux (Cosson), Nemours, le long de la route de Montargis (Besch.), Loire, env. de Montbrison (Le Grand).

35e Genre : CONOSTOMUM Sw.

Tige dressée; touffes denses; feuilles lancéolées, carénées, imbriquées sur cinq rangs bien nets. Fleurs dioïques; fl. mâles subdiscoïdes; pédicelle dressé, long; capsule obovée-oblongue, inclinée, cannelée à la fin; opercule surmonté d'un bec droit, fin; péristome simple; dents lancéolées-linéaires, plus ou moins cohérentes au sommet et formant un cône; spores médiocres. L'espèce de nos régions se trouve sur la terre vers la limite supérieure de la région alpine.

207. Conostomum boreale Sw.; *Schimp. Syn.; Bartramia conostoma Br. eur.* t. 322; *Bryum tetragonum Dicks.; Conostomum tetragonum Lindb.*

Tige dressée, bifurquée; long. 15—35mm; touffes *denses*, d'un vert *glaucescent* à la surface, *radiculeuses* et *brunes* à l'intérieur. Feuilles *exactement imbriquées sur cinq rangs*, *peu sensibles* à l'action de l'humidité, *carénées* et rendant les tiges *pentagones*, *lancéolées*, *aiguës* ou brièvement acuminées, *planes* aux bords, non plissées, denticulées vers le sommet, munies d'une nervure brune et assez *épaisse* qui s'arrête immédiatement au-dessous du sommet ou plus souvent le dépasse en formant une pointe brune dentée; long. environ 1 1/2, larg. 1/3mm; cellules subrectangulaires, tronquées, à parois *fermes*, les inférieures 4 fois, les supérieures 2 fois aussi l. q. l., *faiblement* papilleuses. Fol. involucrales un peu élargies, concaves et d'un tissu plus lâche à la base, finement acuminées; 2—3 fol. intimes plus petites; pédicelle long de 15—18mm; capsule *grande*, à la fin sillonnée, horizontale; long. 2 1/2, diam. 1 1/2mm. Fol. de l'involucre mâle dilatées et concaves à la base, rétrécies en une portion ovale-lancéolée, aiguë ou acuminée, étalée; anthéridies oblongues; paraphyses légèrement renflées au-dessus du milieu. — Eté.

Indiqué dans les Hautes-Alpes, à Chaillot-le-Vieux (Villars), au Mt-Cenis (Huguenin); jusqu'ici je n'ai vu d'échantillons qui appartiennent bien à cette espèce que ceux qui ont été recueillis par M. Jeanbernat dans les Pyrénées, au val d'Aran, sur des rochers au bord du lac de Liat, vers 2300m.

36e Genre : ANACOLIA Schimp.

Caractères végétatifs des *Bartramia*. Fleurs dioïques; les fl. mâles gemmiformes; pédicelle court; capsule dressée, globuleuse, dépourvue de stries à l'état sec, mais rugueuse, à parois minces; péristome nul.

208. Anacolia Webbii Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 513; *Glyphocarpus Webbii Mont. Syllog. Gen. Spec.* p. 29; *Bartramia granatensis Schimp. Coroll.; Bartramia Webbii C. Muell. Syn.*

Tige *décombante*, allongée, plusieurs fois bifurquée; touffes étroitement *enlacées de radicules* abondantes. Feuilles *denses*, dressées *imbriquées* à l'état sec, légt étalées à l'état humide, *ovales* et concaves à la base, puis rétrécies, *longuement linéaires*, acuminées, *étroitement révolutées* aux bords jusqu'au tiers inférieur, finement *denticulées* sur le contour de la moitié supérieure, *papilleuses*; long. 2 1/2, larg. 1/2mm; cellules uniformes, *très petites*, *carrées*, à parois *épaisses*. Pédicelle droit; capsule dépassant peu les feuilles, subglobuleuse; opercule convexe, mamelonné.

Sur la terre et les rochers, au sommet du mont Pigno près de Bastia, Corse (Mabille). — Dans cette tribu, les genres ne diffèrent que par des caractères très légers et ne représentent que des sous-genres ou des sections.

9e Tribu : Aulacomniées.

(Aulacomnieæ Schimp.)

Capsule portée sur un long pédicelle, inclinée ou subhorizontale, à la fin sillonnée comme dans les Bartramiées, oblongue; péristome très développé comme dans les *Mnium* ou les *Bryum* parfaits. Fleurs dioïques (dans les espèces de notre circonscription), les mâles discoïdes ou gemmiformes. Plantes robustes ou de taille moyenne; innovation naissant au-dessous des fleurs; feuilles oblongues ou lancéolées, munies d'une longue nervure, papilleuses; cellules petites, anguleuses ou subarrondies, à parois fermes.

37e Genre : AULACOMNIUM Schwægr.

Caractères de la tribu.

209. Aulacomnium palustre Schwægr. *Suppl.* III, sect. 1, p. 54, t. CCXVI; *Br. eur.* t. 405; *Bryum palustre Swartz; Mnium palustre Linn.; Gymnocybe palustris Fries, ex Lindb. Observ. de Mniac.* p. 86; *Musc. Gall.* no 81.

Tige ordt *robuste*; long. 10—12 centim.; touffes profondes, enlacées,

d'un vert *jaunâtre clair* au sommet, brun à l'intérieur ; assez fréquemment cette plante vit isolée au milieu d'autres mousses. Feuilles rapprochées, uniformes, *dressées*, légèrement étalées à l'état humide, contournées, *incurvées* à l'état sec, longuement lancéolées, ou oblongues-lancéolées, carénées, concaves, acuminées, aiguës ou même obtuses au sommet, munies d'une *forte* nervure qui s'arrête un peu au-dessous de l'extrémité, lâchement *révolutées* souvent jusqu'au delà du milieu, sinuolées, denticulées au sommet ; long. 4, larg. 3/4^{mm}; cellules *uniformes*, carrées, presque arrondies, rarement oblongues, surmontées de larges papilles sur les deux faces ; les cellules basilaires plus grandes, lisses, subrectangulaires, partiellement *disposées sur deux rangs* forment une bande étroite atteignant la nervure, bombée en dessus. Fol. florales très nombreuses (25—35), les externes allongées, lancéolées-linéaires, carénées, incurvées à l'extrémité, aiguës ou apiculées, révolutées jusqu'au milieu, denticulées vers le sommet ; les intimes plus courtes, planes, mais plus fortement dentées, d'un tissu plus délicat ; 10—12 archégones ; paraphyses grêles, rares ; pédicelle pourpre, légèrement tordu à gauche sous la capsule ; long. 4—5 centim. ; capsule obliquement dressée, plus rarement subhorizontale, *ovale-oblongue, bombée*, à la fin arquée, *fortement sillonnée*, munie d'un col peu distinct, légèrement rétrécie sous l'orifice, d'un brun jaunâtre ; long. 3, diam. 1 1/4^{mm} ; opercule conique, élevé, terminé par un petit bec *oblique* ; un anneau formé de cellules molles ; dents externes du péristome *lancéolées*, longuement et *finement acuminées*, membrane interne dépassant la mi-hauteur des dents ; lanières *oblongues-lancéolées*, complètement ou presque complètement *ouvertes* sur la carène ; 3—4 *cils* libres, *noduleux*, bien *développés*. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, *subdiscoïdes* ; 10—15 fol. dilatées, concaves à la base, puis largement lancéolées, canaliculées, *très étalées* ; anthéridies oblongues, *extrêmement nombreuses* ; paraphyses très *abondantes*, *renflées* supérieurement ; le dernier article conique, rétréci. — Juin-juillet.

α. *vulgare* N. Boul. — Tige courte ou allongée ; feuilles *étroitement* lancéolées, *insensiblement rétrécies, aiguës* ou acuminées, plus ou moins dentées, diversement concaves, canaliculées ou planes. C'est le type comprenant un assez grand nombre de formes secondaires, en particulier, var. *breutelioides* Mdo, *Moosstud. aus d. Alg. Alp.*, forme *robuste* à tiges *décombantes* enlacées, garnies de feuilles plus *denses* et plus *grandes* que dans la plante ordinaire.

β. *fasciculare* Schimp. — Tige dressée, *allongée* (long. 12—15 centim.), garnie de rameaux *dressés* souvent *grêles* ; feuilles supérieures des innovations *dressées* ou légt *homotropes*, *très longues* (long. 6—7^{mm}), *étroites*, canaliculées, *aiguës*, *vivement* dentées aux bords et sur le dos de la nervure.

γ. *congestum* N. Boul. — Touffes condensées, *radiculeuses* ; innovations *courtes* ; feuilles plus grandes et *agglomérées* au sommet des innovations, relativement médiocres ou même *petites*, *aiguës*, sinuolées, plus ou moins concaves et *imbriquées*.

δ. *imbricatum* Br. Sch. ; *Musc. Gall.* n° 529. — Tige peu divisée ; touffes *à peine radiculeuses* ; plante robuste ; feuilles *uniformes, larges* et *courtes* (long. 3, larg. 1^{mm}), *concaves, obtuses* ou mutiques, *entières* dressées *imbriquées*.

Tourbières, marécages, prairies tourbeuses, principalt sur les terr. silliceux ; nulle part plus abondant et plus beau que dans la chaîne des Vosges, à toutes les altitudes, répandu dans les tourbières du Jura, dans les Ardennes (Gravet) ; disséminé dans le Nord de la France, aux env. de Paris ; C. en Normandie et en Bretagne ; répandu sur le Plateau-Central ; AC. dans la chaîne des Pyrénées, descend dans les Landes (Renauld) ; AC. dans les Alpes de la Savoie et de l'Isère, mais R. sur le versant méridional ; se maintient à une grande hauteur sur le contour de la rég. méditerr. sans y descendre. *Forma breutelioides*, Vosges, Hérival, sur des rochers humides (B.) ; β. *fasciculare*, Loire (Peyron) ; γ. *congestum*, Pyrénées, près du lac de Gaube (Renauld) ; Alpes, Leschaux, près de la mer de glace (Payot) ; δ. *imbricatum*, bords du lac Cornu près de Chamonix (Payot), tourbière de Gazon-Martin, hautes Vosges (B.). Cette plante du Mt-Blanc et des Vosges ne diffère pas de celle des Alpes de Sœlk-Kraggau admise par Schimper (*Syn.* 2 ed.) comme appartenant à l'*A. turgidum* ; les papilles cellulaires des feuilles sont, il est vrai, un peu plus saillantes que sur l'*A. turgidum* authentique de Norwège, mais tout se borne à une différence unique et bien légère.

Dans les tourbières en voie de desséchement, on remarque parfois à l'aisselle des feuilles supérieures des *pseudopodes* ou faux pédicelles jaunâtres, longs de 5—10^{mm}, garnis à la base de petites feuilles lancéolées, et, au sommet, d'un capitule de très petites folioles granuleuses, caduques. Ce n'est qu'un état pathologique de la forme commune (var. *polycephalum Br. eur.* ; *Mnium polycephalum Brid.* ; *Musc. Gall.* n° 340). Comme les auteurs du *Bryol. europæa* l'ont fait observer, cette production de rameaux étiolés se rencontre principalement dans les régions basses, et naît sous l'action d'une chaleur humide plus grande que celle qui convient au développement normal de l'espèce ; marais de Saône, près Besançon (Paillot), Loire, St-Bonnet-le-Château (Le Grand), Pyrénées, vallée du Mercadau (Renauld), Alpes de Chamonix (Payot), etc.

210. Aulacomnium androgynum Schw. *Suppl.* III ; *Br. eur.* t. 406 ; *Bryum androgynum Web.* ; *Mnium androgynum Linn.* ; *Orthopyxis androgyna Pal. Beauv. Prodr.* p. 32 ; *Musc. Gall.* n° 339.

Tige dressée, simple ou plus souvent 2—3 fois bifurquée ; innovations grêles et nues à la base ; long. 10—30^{mm} ; coussinets fournis, d'un *beau vert* tendre à la surface, très radiculeux à l'intérieur. Feuilles rapprochées, *étalées*, un peu flexueuses à l'état humide, crispées, *contournées* par la sécheresse, *lancéolées*, *aiguës*, brièvement décurrentes, lâchement révolutées aux bords à la base, *presque planes*, légèrement carénées, *dentées* sur le contour du tiers supérieur (dents aiguës, *grandes*), munies d'une nervure pâle qui disparaît au-dessous du sommet ; long. 1 1/2—2, larg. 1/4—1/2^{mm} ; cellules petites, *arrondies*, à parois épaisses, *opaques*, remplies de chlorophylle, papilleuses ; les basilaires *peu distinctes*. Fol. de l'involucre dressées, *plissées* à la base, révolutées aux bords, moins dentées, plus allongées,

longuement acuminées; 2—3 intimes oblongues; archégones peu nombreux (6—12); paraphyses grêles, nombreuses; pédicelle dressé, rougeâtre, à la fin légèrement tordu vers la gauche; long. 15—20mm; capsule oblique, oblongue, munie à la base d'un col *distinct, striée*, brune; long. 2 1/2, diam. 3/4—1mm; opercule convexe-conique, terminé par un *bec droit* ou *oblique*, médiocre; un anneau tombant par fragments, formé de deux séries de cellules; dents du péristome *lancéolées-acuminées*, très lamellifères; membrane interne dépassant la mi-hauteur des dents; lanières largement *ouvertes* sur la carène; 2—3 *cils* noduleux, filiformes, aussi longs ou plus courts; spores pâles. Plante mâle, *distincte*, fleurs *gemmiformes;* fol. ovales, acuminées; anthéridies *peu nombreuses;* paraphyses filiformes, *non renflées*. Les innovations se terminent habituellement par une portion effilée, nue (long. 2—4mm), supportant un *capitule* de granulations oblongues, pluricelluleuses, caduques et susceptibles de germer. — Juin.

Sur la terre, dans les fissures des rochers ombragés, sur les bois et les troncs pourris, dans les forêts; un peu moins C. que l'*A. palustre;* C. dans toute la chaîne des Vosges et ses annexes, AC. dans le N.-O., Normandie, Bretagne, Anjou, jusqu'aux env. de Paris; disséminé sur tout le contour du Plateau-Central; AC. dans les Pyrénées, descend jusque près de Toulouse (Jeanbernat); AR. dans les Alpes, bois de Coupeau près Chamonix (Payot), Taillefer (Ravaud); manque dans le Jura, sur les terrains entièrement calcaires et dans la rég. méditerr.; existe dans les montagnes de la Corse, Aulène (Goulard). Fertile à Ste-Odile (Schimper), Deux-Ponts (Bruch), Bitche (Schultz), Fontainebleau (Roze et Besch.), Falaise (de Brébisson), env. d'Angers, Tiéré (Guépin), tertre Monchaut (Bouvet), Serverette dans la Lozère (Prost).

7e Tribu : **Méésées.**

(*Meeseæ* Schimp.)

Capsule portée sur un long pédicelle, lisse, oblique ou presque dressée, munie à la base d'un long col atténué, droit, rétrécie à l'orifice; opercule petit; dents du péristome externe généralement plus courtes que les lanières internes, celles-ci entières ou à peine ouvertes sur la carène; cils nuls ou rudimentaires; fleurs mâles subdiscoïdes ou gemmiformes; tige allongée ou courte, dressée, innovant au-dessous des fleurs; feuilles molles, d'un tissu délicat, rarement papilleuses, munies d'une longue nervure. Plantes habitant les marécages tourbeux. Le g. *Catoscopium* rangé par Schimper dans cette tribu me semble aussi bien placé à côté des *Weisia*.

38e Genre : PALUDELLA Ehrh.

Dents du péristome aiguës ou acuminées, égalant à peu près le péristome interne. Fleurs dioïques; les fl. mâles discoïdes. Tige élevée;

touffes radiculeuses; feuilles longuement décurrentes, carénées et recourbées, d'un tissu ferme, papilleuses vers le sommet.

211. Paludella squarrosa Brid. *Mantiss.* p. 115; *Br. eur.* t. 312; *Bryum squarrosum Linn. Spec. pl.*

Tige longuement décombante ou dressée, *simple* ou peu divisée, *allongée* (5—10 centim.), garnie d'un feutre radiculaire jusque vers le sommet; touffes lâches, d'un beau vert jaunâtre, tendre à la surface, brunissant à l'intérieur. Feuilles rapprochées, de forme très caractéristique, *longuement décurrentes,* ovales, aiguës ou brièvement acuminées, munies d'une nervure qui atteint le sommet, planes et finement denticulées aux bords, fortement carénées, d'abord dressées, puis régulièrement *arquées-renversées*, le limbe étant, de son côté, *réfléchi latéralement* de manière à former une forte *convexité oblongue* en *dessus* de chaque côté de la nervure; cette disposition des feuilles donne à la tige un aspect *frisé-crépu* tout particulier; cellules du tiers inférieur *lisses*, *hyalines*, rectangulaires, étroites, 6—8 fois aussi l. q. l., les supérieures *carrées subarrondies*, ou subhexagones, à parois molles, mais épaisses, opaques, *saillantes,* de manière à former en dessus une large papille obtuse. Feuilles supérieures, ou fol. florales externes successivement plus grandes, plus allongées, plus longuement acuminées, dressées; 3—4 intimes lancéolées, longuement acuminées, largement révolutées, finement denticulées, d'un tissu particulier; 10—15 archégones; paraphyses grêles, inégales; pédicelle flexueux, rougeâtre; long. 4—10 centim.; capsule d'un brun pâle, *oblique*, presque dressée, *oblongue,* bombée, arquée, rétrécie à l'orifice, insensiblement *atténuée* à la base; long. 2 1/2, diam. 1mm; opercule petit, convexe, obtusément mamelonné; un anneau formé de deux séries de cellules; dents lancéolées-acuminées, lamellifères; membrane interne atteignant le tiers des dents; lanières linéaires-acuminées, aussi longues que les dents, *entières* ou à peine ouvertes sur la carène, noduleuses. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, grosses; 6—8 fol. très largement et brièvement ovales, concaves, puis *renversées,* carénées, brièvement acuminées, denticulées vers le sommet, d'un tissu délicat; 6—10 anthéridies; paraphyses très abondantes, fortement renflées vers l'extrémité.

RR; au bord des tourbières sur les plateaux du haut Jura, stérile; les Ponts (Chaillet et Lesquereux); Reculfoz (Vuez), la Planée (Flagey), la Brévine (Quélet).

39e Genre : MEESEA Hedw.

Pédicelle souvent très long; dents du péristome externe courtes et obtuses; lanières internes plus longues, retenant aux bords des lambeaux de cellules. Plantes molles; feuilles ovales, lancéolées ou linéaires, lisses.

212. Meesea triquetra Angstr. *in Lindb. Musc. scand.* p. 15; *Mnium triquetrum Linn. Spec. pl.; M. tristicha Br. eur.* t. 311; *Musc. Gall.* n° 34.

Tige ascendante ou décombante, *irrégulièr*t *bifurquée* ou fasciculée; long. 6—10 centim.; touffes *très lâches*, d'un beau vert foncé à la surface, décolorées à l'intérieur, garnies d'un feutre radiculaire brun-violacé, court. Feuilles espacées, disposées *sur 5 rangs, largement ovales*, dressées-appliquées, *longuement* décurrentes à la base, puis *carénées* (pliées en long) et *arquées en dehors, lancéolées, aiguës*, ou brièvement acuminées, inégalement et *fortement dentées* en scie; la nervure se prolonge jusqu'au sommet; long. 3 1/2, larg. 1 1/2^{mm}; cellules basilaires *grandes*, molles, rectangulaires, 4—6 fois aussi l. q. l., hyalines; les supérieures *carrées, vertes* et opaques. Fol. de l'involucre nombreuses (10—15), ovales-oblongues, dressées à la base, puis *brusquement* rétrécies, *longuement linéaires-subulées, ondulées;* denticulées aux bords, étalées, flexueuses; les intimes plus petites, courtes, acuminées; 10—15 archégones allongés; paraphyses filiformes, aussi longues; pédicelle pourpre, *très long* (8—10 centim.); capsule couleur de brique, *obovée*-oblongue, bombée, oblique, rétrécie à l'orifice, faisant un angle avec le col qui est long, presque droit, insensiblement *atténué;* long. 5—6, diam. 1 1/4^{mm}; opercule petit, convexe, *obtusément mamelonné;* dents du péristome ovales-oblongues, obtuses; lanières internes lancéolées-linéaires, dressées, *2—3 fois plus longues* que les dents, orangées, ayant une fissure dorsale plus ou moins prolongée, et *garnies latéralement de lambeaux de tissu cellulaire;* spores grandes, anguleuses, brunes. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, capituliformes, *subdiscoïdes;* 6—8 fol. suborbiculaires, imbriquées, brusquement terminées par un acumen étalé, denticulé; anthéridies grosses, très nombreuses (60 et au delà); paraphyses molles, épaissies, claviformes, *très abondantes.* — Juin-juillet.

Répandu et fertile dans presque toutes les tourbières du haut Jura; R. ailleurs, basses Vosges, entre Wissembourg et Landau (F. Schultz), entre Rumbach et Fischbach (Winter); Mt-Cenis (Huguenin); Loire, tourbières au-dessus de St-Jean-Soleymieu (Peyron); Côte-d'Or, marais de Saulieu (Lory); Saône-et-Loire, Champlecy, près Issy-l'Evêque (Carion); Creuse, Guéret (Renauld); Aveyron, Carcenac (de Barau).

213. Meesea longiseta Hedw. *Musc. frond.* I, p. 56, tab. XXI et XXII; *Br. eur.* t. 309.

Tige *allongée* (10—15 centim.), dressée, flexueuse, dichotome, émettant souvent des rameaux *grêles;* touffes molles, *peu denses*, d'un vert assez foncé à la surface, brunes ou *noircissant* à l'intérieur, très peu radiculeuses. Feuilles peu denses, d'abord dressées-imbriquées, puis carénées, *très étalées* et enfin *ascendantes* par l'extrémité, *ovales-oblongues, aiguës*, planes, ondulées ou partiellement révolutées aux bords, *entières* ou très superficiellement denticulées vers le sommet, munies d'une nervure dilatée à la base, et qui s'arrête immédiatement

au-dessous du sommet; long. 3—3 1/2, larg. 1 1/4^{mm}; cellules molles, *subrectangulaires*, 4—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures fréquemment hexagones, plus courtes. Fleurs *synoïques;* fol. grandes, *ovales-oblongues*, puis longuement rétrécies, linéaires-acuminées, étalées, d'un tissu plus délicat; nervure atteignant le sommet; long. 5^{mm}; environ 15 anthéridies grandes, allongées; 6—10 archégones; paraphyses molles, fortement *renflées*, claviformes, abondantes; pédicelle grêle, rougeâtre, flexueux, *très long*, légèrement tordu vers la gauche au sommet; long. 5—10 centim.; capsule subhorizontale ou ascendante, *oblongue*, bombée en dessus, arquée, terminée par un *long* col oblong, distinct; long. 3—5, diam. 1—1 1/2^{mm}; opercule petit, convexe, surmonté d'une papille *conique*, obtuse; un anneau très mince; péristome comme dans l'espèce précédente, jaunâtre. — Juin-juillet.

Espèce facile à reconnaître, indiquée dans un assez grand nombre de localités par les anciens botanistes, mais que l'on ne retrouve presque plus en France, sans doute par suite du desséchement des marais et des prairies tourbeuses que cette plante recherche. Autrefois AC. dans les basses Vosges, Deux-Ponts (Bruch), Schleithal près Wissembourg (F. Schultz), hautes Vosges, Champ-du-Feu, Bruyères (Mougeot), Wolppy dans la Moselle (Holandre), haut Jura. Chasseral (Mougeot), les Sagnettes (Lesquereux), Saône-et-Loire, au N. des Courreaux près St-Prix (Grognot), Mt-Cenis (Huguenin, Bonjean), marais de Lossy près de Genève (J. Müller), env. de Paris (Chevallier), Creuse, Lafarge et St-Priest-la-Plaine (de Cessac).

214. Meesea trichoides Spruc. *in Lindb. Musc. Scand.* p. 15; *Bryum trichoides Linn. Fl. suec.; Bryum trichodes Linn. Spec. pl.; Meesea uliginosa Hedw. Musc. frond.* I, t. 1; *Br. eur.* t. 308.

Tige dressée, flexueuse, plusieurs fois bifurquée; touffes *denses*, plus ou moins profondes (10—40^{mm}), d'un vert jaunâtre clair à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles rapprochées, *dressées*, étroitement *lancéolées-linéaires*, légèrement carénées, *entières*, diversement révolutées et ondulées aux bords, munies d'une forte nervure qui s'avance *jusqu'au sommet* ou s'arrête un peu au-dessous; long. 2—2 1/2, larg. 1/3^{mm}; cellules *uniformes*, délicates, *molles*, rectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre plus grandes, étroitement oblongues à la base, puis rétrécies, linéaires, mutiques, légèrement sinuolées au sommet que la nervure n'atteint pas; celle-ci est très dilatée vers la base; long. 3—3 1/2^{mm}; 6—10 archégones; paraphyses grêles, courtes, nombreuses; pédicelle rougeâtre, dressé, ferme, légèrement tordu par la sécheresse; long. 15—35^{mm}; capsule à la fin couleur de brique, obliquement dressée, arquée, piriforme, bombée en dessus, terminée par un col allongé, atténué, resserrée à l'orifice; long. 2 1/2—3, diam. 1—1 1/4^{mm}; opercule petit, convexe, surmonté d'une papille obtuse; un anneau très mince, formé de cellules courtes, tombant souvent avec l'opercule; péristome petit; dents d'un jaune orangé, oblongues ou lancéolées, obtuses, n'atteignant pas la mi-hauteur des lanières internes; celles-ci lancéolées-linéaires,

obtuses, ordinairement libres, souvent comme *festonnées* aux bords, entières ou parcourues par une fissure longitudinale sur la carène; pas de cils ; spores *grandes*, d'un vert jaunâtre, souvent un peu anguleuses. Fleurs mâles *sur un rameau spécial ;* fol. ovales, concaves à la base, lancéolées, *obtuses*, médiocres, nerviées; 10—15 anthéridies courtes, oblongues ; paraphyses nombreuses, plus longues, fortement renflées, *claviformes*. On rencontre accidentellement des fleurs synoïques. — Eté.

β. *alpina* Br. eur.; *Meesea alpina Funck.* — Tige dressée, allongée (l. 4—5 centim.) ou plus courte; touffes denses ; feuilles lâchement dressées, étalées ou légt homotropes, longuement linéaires, aiguës ou subaiguës; long. 3—3 1/2mm ; pédicelle long de 30 à 40mm.

γ. *minor* Schwægr.; *Meesea minor Brid.*— Tige *courte* (l. 5—10mm); feuilles *dressées, courtes*, assez largement *ligulées, obtuses ;* pédicelle long de 15—20mm; capsule munie d'un col *moins développé*.

Le type abondant dans les sables humides des dunes de Southport, a été constaté dans les dunes de Monchaux près Quend, Somme (de Vicq et Wignier), se retrouvera sans doute ailleurs sur notre littoral, existe près de Bitche en Lorraine (Holandre, Schultz); var. *alpina*, C. dans le haut Jura, Creux-du-Vent, Chasseron (Lesquereux), Suchet, Dôle, Colombier, Reculet (Flagey), Bugey (Debat); répandu dans toutes les Alpes calcaires dès la zone silvatique moyenne jusqu'au milieu de la zone alpine, le long des filets d'eau, dans les petits marécages; Pyrénées, dans les mêmes conditions, Mt-Lizé, lac Lehou, vallon de Haure (Philippe), Esquierry, vallée d'Eynes (Arnott), Labatsec près Luchon, lac de Paderne, massif du Laurenti (Jeanbernat); var. *minor*, dans les lieux plus secs et plus élevés de la rég. alpine, sur un grand nombre de points des Alpes et des Pyrénées. Les var. *alpina* et *minor* passent de l'une à l'autre par des transitions insensibles dont on ne peut distinguer que les extrêmes. Quelques-unes de ces formes, croissant dans les montagnes élevées, se distinguent à peine du type ou de la forme des régions basses, c'est le cas de la plante du nº 235 des *Musci Galliæ* recueillie par M. Husnot, au-dessus du Thiézac (Cantal), les touffes sont seulement un peu plus denses et plus profondes; la même plante trouvée à Serverette, Lozère (Prost); le *M. trichoides* est encore indiqué dans Saône-et-Loire, vers Bois-l'Abbesse (Grognot).

40e Genre : AMBLYODON Pal.-Beauv.

Plantes ressemblant aux petites formes du *Meesea trichoides*, mais feuilles d'une texture plus délicate ; péristome, au contraire, plus ferme ; dents granulées-papilleuses ; lanières internes étroitement linéaires, papilleuses, plus ou moins cohérentes par le sommet.

215. Amblyodon dealbatus Pal.-Beauv. *Prodr.* p. 35 et 40 ; *Br. eur.* t. 307; *Bryum dealbatum Dicks. Crypt. fasc.* II, p. 8, t. 5; *Meesea dealbata Hedw.; Musc. Gall.* nº 528.

Plante très semblable au *Meesea trichoides* par les caractères extérieurs visibles à l'œil nu. Tige constamment *courte* (l. 10—15mm),

plusieurs fois bifurquée ou presque simple; touffes peu étendues. Feuilles plus grandes et plus rapprochées au sommet des innovations, *molles*, d'un tissu délicat, *oblongues* ou lancéolées, *légt obovées*, plus ou moins longt rétrécies aiguës ou *apiculées*, munies d'une nervure qui s'arrête *au-dessous* du sommet, *planes* aux bords, superficiellement *dentées* vers l'extrémité ou presque entières, dressées étalées à l'état humide, dressées crispées à l'état sec; long. 3, larg. 1mm; cellules *grandes*, rectangulaires, les infér. 8—10 fois aussi l. q. l., les supérieures plus courtes, souvent rhombées. Fleurs mâles *terminant* les innovations ; 10—20 anthéridies; paraphyses *abondantes*, obovées *renflées* au sommet; immédiatement au-dessous du plateau occupé par ces organes naissent les fleurs femelles ou synoïques munies d'un involucre distinct; pédicelle long de 15—30, parfois même 50mm; capsule semblable à celle du *M. trichoides*, munie d'un col atténué un peu plus long et plus étroit; un anneau mince; péristome de même forme, mais *très distinct* lorsqu'on l'observe à un fort grossissement ; dents finement *granulées-papilleuses, brunes*, à peine lamellifères; lanières internes *étroitement linéaires*, assez fermes, très légt *papilleuses*, parfois reliées l'une à l'autre au sommet; dans le *M. trichoides*, les dents plus *pâles*, sont plus fortement lamellifères, non papilleuses mais finement *striées en travers*, les lanières internes sont *plus larges*, plus *molles*, moins régulières; spores *brunes*, papilleuses, *grandes*. — Juillet-août.

Marécages tourbeux, près des petits cours d'eau, sur les terr. calcaires dès la zone silvatique moyenne jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine; R. dans le Jura, Mouthe (Vuez ex Bescherelle), C. dans les Alpes, Mt-Cenis (Bonjean), Lanslebourg (Bescherelle), gorges d'Engins, la Moucherolle, Valjouffrey (Ravaud), Pelvoux, env. de Briançon (B.), Queyras (Husnot), la Condamine (Boudeille d'après Debat); Pyrénées, port Nègre (Arnott), massif du Laurenti (Jeanbernat), entre les Eaux-Bonnes et Argelès, au-dessus de la cascade de Larenec près du lac de Burat, vallée de Malbierne, Maladetta, col de Castanèse (Husnot), Mt-Lizé (Spruce), lac d'Essonne (Le Dien), Bagn.-de-Big. (de Mercey).

8e Tribu : Mniées.

Mousses souvent de taille grande *(Cinclidium, Mnium)*, ou moyenne *(Bryum)*, d'une structure délicate; feuilles lisses, munies d'une longue nervure, orbiculaires, ovales, lancéolées, rarement subulées, entourées souvent d'une marge de cellules étroites et épaisses; cellules moyennes hexagones ou rhombées, grandes, très rarement linéaires. Coiffe petite, asymétrique, fugace; pédicelle long; capsule symétrique, ou légt et rarement un peu arquée à la base, souvent munie d'un col atténué, long, presque toujours pendante, plus rarement oblique, lisse; péristome double : 16 dents allongées, acuminées, lamellifères; membrane interne carénée, atteignant la mi-hauteur des dents, divisée en 16 lanières lancéolées acuminées, souvent percées de grandes ouvertures sur la carène, 1—4 cils appendiculés, noduleux ou lisses, plus rarement cils rudimentaires ou nuls. Dans le cas de

fleurs dioïques, les mâles gemmiformes ou discoïdes. Dans *Mielichhoferia nitida* les fleurs sont latérales comme dans les Hypnées, le péristome simple. Plantes croissant sur la terre, dans les marais, les fissures des rochers, presque jamais sur les troncs d'arbres ou dans les eaux courantes.

41e Genre : CINCLIDIUM Sw.

Caractères généraux des *Mnium* à l'exception du péristome. Dents externes lancéolées, obtuses, hygroscopiques; péristome interne représenté par une membrane en forme de coupole percée au sommet en regard de la columelle, supportée par 16 colonnes membraneuses carénées, laissant libres les intervalles en regard des dents externes; spores très grandes. Plantes habitant les marais.

216. Cinclidium stygium Sw. *in Schrad. Journ. Bot.* 1801, p. 27; *Br. eur.* t. 385; *Musc. Gall.* n° 468.

Tige atteignant 6—8 centim.; touffes denses, *envahies* jusqu'au sommet *par des radicules brunes*. Feuilles inférieures assez petites, les supérieures plus grandes et plus rapprochées, *orbiculaires*, brusquement et brièvement apiculées, *entières*, entourées d'une *marge rouge-brun*, formée de 3 séries de cellules linéaires très étroites; elles sont *très étalées* à l'état humide, crépues à l'état sec; dimensions moyennes 3—3 1/2mm; cellules subhexagones, 2 fois aussi l. q. l., disposées en lignes divergentes à partir de la nervure. Pédicelle long de 4—5 centim. se tordant infér^{t} vers la droite et plus haut vers la gauche; capsule *grande, obovée*, un peu rétrécie vers l'orifice à l'état humide, dilatée à l'état sec; munie d'une apophyse courte à la base, brusquement pendante; long. 3—4, diam. 2mm; dents du péristome courtes, obtuses, jaunâtres, d'abord cohérentes avec le péristome interne dont elles arrachent des portions de même étendue. — Juillet-août.

RR. Hautes-Alpes, prairies tourbeuses au Lautaret, fertile (Ravaud). Cette belle espèce est répandue dans les marais profonds de la Scandinavie et de l'Allemagne du Nord; elle se rencontre jusque près de nos limites, à Prouvy, dans le Luxembourg (Delogne et Gravet).

42e Genre : MNIUM Linn. *(ex parte).*

Tige émettant des innovations basilaires dressées, des stolons ou des jets stériles procombants, s'enracinant par l'extrémité; touffes denses ou lâches, radiculeuses. Feuilles grandes, ovales-oblongues, elliptiques, obovées ou suborbiculaires, entières ou fortement dentées, souvent marginées. Capsule grande, symétrique, elliptique, sans col bien prononcé, pendante ou très inclinée; un anneau mince; opercule convexe, apiculé ou longirostre; péristome très parfait; dents

externes lancéolées acuminées, lamellifères; membrane interne élevée, divisée en 16 lanières percées de grandes ouvertures sur la carène; 3—4 cils développés; fleurs synoïques ou dioïques; dans ce dernier cas, les fl. mâles discoïdes; anthéridies grandes, paraphyses claviformes, abondantes. Plantes, en général, d'un beau développement, élégantes, croissant dans les haies et les bois, dans les marais, au bord des petits ruisseaux ombragés ou dans les fissures des rochers.

A. FEUILLES MARGINÉES.

I. Dents marginales des feuilles géminées ou sur deux rangs.

a. Opercule conique aigu ou acuminé.

1. Fleurs dioïques.

217. Mnium spinosum Schwægr. *Suppl.* I, sect. II, p. 130, t. LXXVIII; *Br.*, t. 393; *Bryum spinosum Voit in Sturm; Musc. Gall.* n° 338.

Tige dressée, émettant, de la base, des *jets stériles dressés* ou légt arqués, *non retombants*, long. 3—4 centim.; touffes radiculeuses à la base, peu denses, d'un vert *très foncé*. Feuilles inférieures espacées, squamiformes, ovales-lancéolées, acuminées, entières, hyalines; les moyennes de la tige fertile dressées à l'état sec, un peu étalées à l'état humide, *oblongues*, légèrement *obovées*, rétrécies et relevées aux bords vers la base, *décurrentes* d'une feuille à l'autre, aiguës au sommet, *marginées* (3—4 séries de cellules linéaires *très allongées* et très étroites), *dentées* à partir du tiers inférieur *(2 séries de dents* brunes, aiguës), munies d'une forte nervure *brune* qui forme un apicule *distinct* au delà du limbe; long. 5—6, larg. 2—2 1/2mm; cellules *opaques*, fermes, remplies de chlorophylle, les basilaires subrectangulaires, 3—4 fois aussi l. q. l.; les autres assez variables, anguleuses, hexagones, rhombées ou subrectangulaires, ordinairement un peu *allongées*, 2—3 fois aussi l. q. l., disposées en séries *obliques* allant de la nervure vers les bords. Fol. externes de l'involucre oblongues, allongées, dressées; les 5—6 intimes plus courtes, lancéolées-linéaires, acuminées, fortement dentées; 20—40 archégones pourpres; paraphyses un peu plus longues, légèrement renflées (le dernier article atténué); pédicelles rarement solitaires, ordinairement *aggrégés* (2—5), pâles, rougeâtres; long. 10—15mm; capsule horizontale ou penchée, *oblongue*, munie à la base d'un col peu distinct, d'un vert jaunâtre, souvent pointillée de rouge, à la fin *brune*; long. 3—4, diam. 1 1/2mm; opercule convexe-conique, surmonté *d'un bec oblique*, assez court; dents du péristome lamellifères, d'un *pourpre foncé*, passant au *noir*; lanières larges, percées, sur la carène, de grandes ouvertures *oblongues*, qui se continuent sur la membrane basilaire; 3 cils noduleux, *appendiculés*; spores grandes, vertes, lisses. Fleurs mâles sur une plante *distincte, plus robuste*, plus longuement *nue* à la base; fol.

involucrales grandes, *très étalées*, divergentes, concaves ; long. 6mm, les intimes obovées, plus petites, peu nombreuses ; 50—60 anthéridies ovales-oblongues ; paraphyses un peu plus longues, *renflées*, claviformes, obtuses. — Juillet-août.

RR. et exceptionnel dans la zone silvatique moyenne ; très beau et souvent fertile dans la zone subalpine des terr. calcaires, sur la terre sèche, de préférence sous les derniers sapins isolés ; s'élève très haut dans la rég. alpine, aux lieux abrités, sous les buissons, mais presque toujours rabougri et stérile ; C. dans toute la chaîne du Jura ; répandu dans les Alpes et les Pyrénées ; R. sur le Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), Aigoual (B.).

218. Mnium orthorhynchum Br. eur. t. 391 ; *Musc. Gall.* n° 337.

Tige dressée (l. 3-6 centim.), émettant des jets stériles *dressés ou arqués*, grêles ; touffes *assez denses*, *enlacées de radicules* et *rouges* à la base ; des rameaux grêles naissent ordinairement au-dessous des fleurs mâles. Feuilles inférieures petites, espacées ; les moyennes et les supérieures plus grandes et plus *rapprochées*, étalées-*dressées*, oblongues, atténuées vers la base, rétrécies, aiguës et brièvement acuminées au sommet, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet ou disparaît à la base de l'acumen, *marginées* (marge étroite, mais épaisse), dentées sur presque tout le contour, ou seulement dès le milieu (2 séries de dents médiocres, mais *vives*) ; long. 3, larg. 1—1 1/3mm ; cellules *petites*, *nettement anguleuses*, *hexagones* équilatérales. Fol. externes de l'involucre allongées, lancéolées-oblongues ; les 4—5 intimes plus petites, très étroites, linéaires ou presque subulées, fortement dentées ; 10—30 archégones ; paraphyses linéaires ; pédicelle ferme, *purpurin*, *solitaire* ; long. 20—25mm ; capsule penchée ou *horizontale*, oblongue, un peu atténuée à la base ; long. 3—4, diam. 1—1 1/2mm ; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec *oblique*, *médiocre* ; un anneau large ; dents du péristome brunes ; lanières percées d'ouvertures arrondies ; 3 cils noduleux ; spores grosses, vertes. Plante mâle *distincte* ; fleurs discoïdes ; fol. concaves à la base, puis étalées, ovales, mutiques, dentées ; anthéridies oblongues, médiocres ; paraphyses claviformes. — Juillet-août.

Dans les fissures des rochers ou sur la terre, dans les lieux abruptes et couverts des forêts ; terr. calcaires ; sur quelques points de la zone moyenne, répandu dans la zone subalpine, s'élève jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine ; C. dans le haut Jura et dans toutes les Alpes calcaires ; R. sur le Plateau-Central, Lozère, la Vabre, Gard, Brama-Bioou (B.), C. dans les Pyrénées ; manque dans les Vosges et sur tous les terrains siliceux en général. — Cette espèce se distingue facilement du *M. hornum* par les dimensions réduites de toutes les parties, la forme de l'opercule, ses feuilles plus courtes et moins denses, formées de cellules plus petites, plus nettement hexagones et sa station sur les terr. calcaires dans les montagnes élevées.

* **Mnium lycopodioides** (Hook. *in Schwægr. Suppl.* II, sect. II, p. 24, t. CLX ; *Br. eur.* t. 392).

La figure donnée par Schwægrichen représente une Mousse qui ne se distingue en rien des grandes formes du *M. orthorhynchum* ; le texte ne permet pas non plus de saisir aucune différence importante. Les auteurs du *Bryologia europæa* disent : « La différence d'avec le *M. orthorhynchum* consiste principalement dans le gazonnement moins serré, dans les feuilles plus longues, plus espacées, composées de cellules plus petites et très chlorophylliques, dans la capsule plus longue, moins solide, dans l'opercule plus longuement rostellé et dans les dents à articles moins nombreux. L'époque de la maturité du fruit est la même pour ces deux espèces et tombe un mois plus tard que pour le *M. serratum*. » Dans le *Synopsis*, Schimper dit, en précisant quelques détails, « diffère du *M. orthorhynchum* par des feuilles espacées plus longues et plus étroites, le tissu un peu plus lâche, les dents marginales plus rapprochées et plus aiguës, la capsule plus longue, à parois minces, les dents du péristome plus pâles, munies d'articulations moins nombreuses, la gracilité plus grande de toute la plante, des spores plus petites de moitié ». Ces citations montrent bien qu'il n'existe entre les *M. orthorhynchum* et *lycopodioides* que des variations en plus ou en moins, sans aucune différence bien tranchée. L'examen comparatif des nombreuses formes que le *M. orthorhynchum* affecte dans les montagnes élevées enlève toute valeur aux nuances énumérées plus haut.

Le *M. lycopodioides* est indiqué *(Synops. musc.* p. 485) dans les Pyrénées à Bagn. de Bigorre (Philippe), dans les Alpes, aux Plans près de Bex (Philibert). M. Payot a recueilli, dans le massif du Mt-Blanc, forêt des Pèlerins, un *Mnium* grêle qui semble bien trouver ici sa place ; j'ai vu, dans l'herbier du même botaniste, sous le nom de *M. serratum* v. *depauperatum*, une mousse fertile, trouvée par M. J. Müller, dans les forêts de Sixte, Savoie, que je rapporte également au *M. lycopodioides*.

2. Fleurs synoïques.

219. Mnium marginatum Pal.-Beauv. *Prodr.* p. 75 ; *Lindb. Observ. de Mn. europ.* p. 46 ; *Bryum marginatum Dicks. Crypt.*, *fasc.* II, p. 9 ; *Mn. serratum Schrad.? Br. eur.* t. 391 ; *Musc. Gall.* n° 336.

Tige dressée ou oblique, *grêle*, émettant, de la base, des rejets obliques ou ascendants, *peu* nombreux ; long. 2—3 centim. ; touffes *lâches*, d'un vert foncé obscur, souvent peu radiculeuses. Feuilles étalées-dressées, planes à l'état humide, dressées, crépues à l'état sec, longuement et étroitement décurrentes, munies d'une nervure rougeâtre qui disparaît au-dessous de l'extrémité, *marginées* (2—3 séries de cellules linéaires, épaissies) ; les inférieures petites, espacées, ovales, *faiblement* dentées ; les supérieures plus grandes, oblongues-lancéolées, aiguës ou brièvement acuminées,

dentées dès au-dessous du milieu (dents bisériées, *souvent faibles* et *émoussées*); long. 2—3, larg. 1 1/2^{mm}; cellules de la base allongées, 2—3 fois aussi l. q. l.; les autres *arrondies,* laissant entre elles des *espaces triangulaires*. Fleurs *synoïques;* fol. externes grandes, dressées, lancéolées-oblongues, aiguës; long. 4—5^{mm}; les intimes plus courtes, lancéolées-linéaires, acuminées, énerves, dentées; 20—25 archégones pourpres; anthéridies grandes, oblongues, 4—10; paraphyses molles, linéaires; pédicelles *solitaires,* très rarement aggrégés, légèrement rougeâtres; long. 15—30^{mm}; capsule brièvement oblongue, munie à la base d'un col peu distinct, pâle, jaunâtre, *molle,* horizontale ou obliquement dressée; long. 2 1/2, diam. 1 1/2—1 3/4^{mm}; opercule convexe-*conique,* muni d'un bec médiocre, pâle; un anneau large; dents du péristome molles, d'un *jaune foncé* passant au *brun,* peu lamellifères; lanières percées d'ouvertures très étroites sur la carène; 3 cils noduleux ou *appendiculés,* plus ou moins libres et parfaits; spores papilleuses, assez grandes. — Printemps, dans les plaines; été, dans les montagnes.

Sur la terre humide, marneuse et dans les fissures des rochers frais; terr. calcaires au moins de préférence; disséminé dans toute la rég. silvatique, dès la zone inférieure, au contact de la rég. méditerr. à Arphy, Gard (Tuezkiewicz); dans les Pyrénées, le Plateau-Central, les Alpes, tout le Jura, les collines jurassiques lorraines, les basses Vosges; manque sur le granite et les grès dans les hautes Vosges, ne paraît pas avoir été constaté dans les Ardennes françaises, le N., le N.-O. et le Centre, à l'exception de quelques points sur le Plateau-Central; s'élève à peine dans la rég. alpine. — Distinct du *M. orthorhynchum* par le mode de floraison, des touffes moins denses, moins radiculeuses, des feuilles moins vivement dentées et surtout formées de cellules plus grandes, arrondies, en sorte qu'elles laissent entre elles des espaces triangulaires.

220. Mnium spinulosum Br. eur. t. 394; *Musc. Gall.* n° 427.

Plante très semblable au *M. spinosum.* — En diffère par des fleurs *synoïques,* les dimensions *plus faibles* de toutes les parties, pédicelle un peu plus court, capsule plus petite, plus *pâle,* en sorte que la couleur *brun foncé* des dents du péristome se détache *vivement* sur le reste; feuilles caulinaires moyennes *plus courtes,* mais *plus larges* (long. 4, larg. 2 1/2^{mm}); cellules à parois un peu plus minces, à contour plus nettement *hexagone;* feuillage de teinte *plus claire* dans son ensemble, moins crépu à l'état sec. Le *M. spinosum* présente du reste des formes grêles dont les dimensions sont les mêmes que celles de l'espèce voisine; l'une de ces formes a été distribuée, au moins dans quelques parts, en mélange avec le vrai *M. spinulosum,* sous le n° 427 des *Musci Galliæ.*

Sur la terre, les pierres et même le bois pourri, au pied des arbres de la zone subalpine; R. Pyrénées, vallée du Lys (Spruce), le Pont d'Espagne près Cauterets (Husnot), vallées d'Arrens, d'Eynes (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat); Alpes, au pied du Mt-Blanc, au-dessus du village des Contamines (J. Müller) et plus haut dans le massif du Mt-Blanc, aux Foullles, sous les Chavans, aux Montées-sous-Vandogne (Payot).

b. Opercule convexe, obtus ou brièvement apiculé.

221. Mnium hornum Linn. *Spec. pl.;* *Br. eur.* t. 390; *Musc. Gall.* n° 138.

Tige fertile dressée, émettant, de la base, de *nombreux* jets stériles, grêles, atténués, dressés ou légt arqués; touffes d'un vert olivâtre passant au roux, *denses,* enlacées à la base par un feutre brun, *très fourni;* long. 2—6 centim. Feuilles de plus en plus grandes de la base au sommet; les moyennes lancéolées-subspatulées ou étroitement oblongues, allongées, brièvement acuminées, étroitement marginées, dentées à partir du milieu ou du *tiers inférieur* (2 séries de dents saillantes, aiguës, étalées-dressées); la nervure dentée sur le dos s'arrête au-dessous du sommet; long. 3 1/2—4, larg. 1^{mm}; cellules carrées, presque triangulaires ou trapézoïdes, *irrégulières, anguleuses,* les basilaires 2—4 fois aussi l. q. l.; à l'état humide, les feuilles sont dressées-étalées, légèrement concaves et carénées; à l'état sec, elles sont plus rapprochées de la tige, crispées, souvent presque pliées en long. Fol. externes de l'involucre allongées, aiguës, étroites (long. 6—8, larg. 1^{mm}); les intimes (5—6) plus petites, lancéolées et linéaires-acuminées, moins longuement nerviées, fortement dentées; 15—20 archégones d'un rouge vif; paraphyses plus longues, nombreuses, légèrement renflées au-dessus du milieu, puis atténuées; pédicelle *solitaire,* dressé-flexueux, pourpre; long. 20—40^{mm}; capsule jaune-verdâtre, à la fin brune, bordée de rouge à l'orifice, d'abord pendante, ensuite horizontale, se redressant à la fin par la torsion du pédicelle, oblongue-subelliptique, long. 3—6, diam. 1 1/2—2^{mm}; opercule convexe élevé, obtusément apiculé; un anneau se contournant en spirale et tombant par fragments, composé de 2—3 séries de cellules; lanières du péristome percées de grandes ouvertures rondes, souvent confluentes; 2—3 cils longs, noduleux. Fleurs mâles sur une plante *distincte, cyathiformes-discoïdes;* 5—6 fol., d'abord dressées-imbriquées, puis étalées divergentes, concaves, grandes; environ 20 anthéridies grandes, oblongues, roses ou rougeâtres; paraphyses nombreuses, fortement renflées au-dessus du milieu, puis atténuées aiguës au sommet. — Avril-mai.

Sur les parois et dans les fissures des rochers, sur les talus sablonneux des fossés, dans les lieux frais, couverts ou abruptes des bois, des haies; exclusivement sur les terr. siliceux; C. ou même CC. dans toute la rég. des forêts dans l'E., le N., l'O. et le Centre; existe, mais plus R. dans le S.-O., Aveyron, Villefranche, Landes, le Boucau, Marcenx (Renauld), env. de Toulouse (Jeanbernat); AC. dans les Pyrénées; se maintient à de grandes hauteurs sur le contour de la rég. méditerr.; AC. dans la zone subalpine du Plateau-Central, vers le S.; R. dans les Alpes, Isère, forêt des Touches (Ravaud); en Corse, Bastelica (Fabre); manque dans le Jura. Dans les lieux humides et très ombragés, les diverses parties de la plante prennent des proportions plus grêles et plus élancées; tandis que, sur les rochers secs, elle se rabougrit et reste le plus souvent stérile. C'est avec les *M. orthorhynchum* et *marginatum* que cette espèce présente le plus d'affinité.

II. Dents des feuilles simples, sur un seul rang.

a. Fleurs dioïques.

222. Mnium undulatum Neck. *Act. Acad. palat.* II, p. 444; *Br. eur.* t. 389; *M. serpillifolium* δ. *undulatum Linn.; Bryum ligulatum Schreb.; Musc. Gall.* nos 136 et 136A.

Tige d'abord simple, *dressée,* émettant au-dessous des fleurs 3—6 rameaux atténués, *recourbés,* et de la base, des *rhizomes allongés,* chargés de radicules, terminés par de nouvelles tiges florifères ou stériles, souvent grêles et *retombantes ;* long. des tiges stériles 7—8 centim.; des tiges fertiles 4—5 centim.; touffes *élégantes,* molles, souvent étendues, d'un vert foncé ou *jaunâtre.* Feuilles caulinaires de plus en plus grandes vers le sommet, espacées, *liguliformes, allongées, obtuses,* brièvement mucronées par la saillie de la nervure au sommet, *marginées* (3—5 rangs de cellules linéaires), dentées sur tout le contour (dents *grandes,* aiguës, étalées-dressées), étalées, *recourbées, convexes,* élégamment *ridées, ondulées* à l'état humide ; long. des grandes feuilles 12—14, larg. 3—3 1/2mm; cellules *relativement petites,* à parois fermes et épaisses, carrées *subarrondies,* remplies de gros grains de chlorophylle; les feuilles extrêmes des rameaux réduites, brièvement oblongues, aiguës. Fol. externes de l'involucre *très grandes,* dressées-étalées ; les intimes peu nombreuses, beaucoup plus petites, spatulées aiguës ; archégones très nombreux, 40—70 ; paraphyses linéaires, très abondantes ; pédicelles *aggrégés* (3—8), pourpres, pâles au sommet; long. 20—35mm; capsule pendante ou très penchée, oblongue, terminée par un col *peu distinct,* passant, avec l'âge, du vert jaunâtre au brun rouge ou orangé ; l'orifice et le sommet de l'opercule colorés en rouge vif; long. 3—5, diam. 1 1/2—2 1/2mm; opercule convexe, élevé, *obtus* ou brièvement apiculé; un anneau formé de plusieurs séries de cellules oblongues ; lanières du péristome percées de grandes ouvertures dilatées transversalement, non confluentes ; 2—3 cils noduleux. Fleurs mâles discoïdes, sur une plante *distincte ;* fol. externes très grandes, d'abord dilatées, concaves, puis divariquées; anthéridies extrêmement nombreuses ; paraphyses abondantes, claviformes, verdâtres au sommet ; ces organes entremêlés de larges folioles ovales, aiguës. — Mai.

Sur la terre et les pierres humides, dans les haies, les bois, les gorges fraîches, au bord des ruisseaux, dans les lieux escarpés et ombragés ; sur tous les terrains; AC., mais ordt rabougri et stér. dans la rég. méditerr. à cause de la sécheresse du climat ; fert. à Gonfaron, Var (Hanry); C. dans toute la rég. des forêts, particult abondant et fertile dans les zones moyenne et subalpine, au bord des ruisseaux et près des cascades dans les forêts, sur les terr. silliceux. Souvent plusieurs fleurs naissent vers le sommet d'une même tige, en sorte qu'on rencontre jusqu'à 15—20 capsules groupées en faisceau. De nombreux rameaux grêles, étalés-arqués, naissent ordinairement au-dessous des fleurs mâles ; parfois ces rameaux se terminent à leur tour par une fleur, au-dessous de laquelle ils produisent des innovations qui les continuent.

223. Mnium affine Schwægr. *Suppl.* I, p. II, p. 134; *Br. eur.* t. 397 ; *M. cuspidatum Linn. ex Lindb. Observ. de Mniac.* p. 63 ; *Musc. Gall.* n° 335.

Tige dressée, médiocre (2—6 centim.), émettant de la base 1—2 stolons épigés, *arqués, radicants* (long. 8—9 centim.); gazons *lâches,* d'un vert foncé. Feuilles moyennes des jets stériles *largement* oblongues-*elliptiques* (long. 7, larg. 3 1/2—4mm), rapidement contractées aux deux extrémités, *mucronées* au sommet, *marginées* (4—5 séries de cellules linéaires allongées), garnies sur tout le contour de *dents simples,* étalées, formées ordt de *deux cellules ;* nervure prolongée jusque dans le mucron terminal, ou disparaissant immédiatement au-dessous ; cellules *grandes,* hexagones, *allongées,* subrectangulaires vers la base, subarrondies vers le sommet, disposées en lignes obliques ; feuilles moyennes des tiges fertiles, largement *elliptiques,* semblables à celles des stolons épigés, très étalées, *convexes* en dessus, longuement dentées. Fol. externes de l'involucre, ou caulinaires supérieures, grandes, un peu plus rétrécies, *aiguës* au sommet; les intimes de plus en plus étroites et réduites, spatulées aiguës et enfin lancéolées ; archégones allongés, très nombreux (20—45); paraphyses nombreuses, plus longues, molles, non dilatées; pédicelles souvent *agrégés* (2—3); long. 30—35mm ; capsule pendante, grande, *oblongue,* rapidement contractée à la base, d'abord jaunâtre, à la fin brune ; long. 4, diam. 1 1/2—2 1/2mm; opercule convexe, brièvement mamelonné; un anneau composé de *plusieurs* séries de cellules; dents du péristome d'un jaune clair ; lanières percées, sur la carène, de grandes ouvertures arrondies; 2—4 cils allongés, articulés, noduleux. Plante mâle *distincte,* robuste (long. 5—6 centim.); fleurs *discoïdes ;* folioles involucrales externes grandes, largement ligulées, d'abord dressées, puis très étalées, divariquées, concaves ; anthéridies oblongues, allongées, très nombreuses (100 et plus); paraphyses abondantes, molles, renflées, obtuses à l'extrémité. — Mai-juin. — Fructifie peu communément.

β. *elatum* Br. eur. t. 398. — Stolons *dressés,* ordt élancés ; feuilles *moins denses,* garnies d'une marge *plus étroite,* de dents *moins nombreuses, moins saillantes, obtuses,* formées d'une cellule *unique,* parfois même presque nulles ; capsule souvent *solitaire ;* pédicelle ordt plus long (long. 6—7 centim.).

Sur la terre, dans les lieux frais et couverts, au bord des ruisseaux dans les bois, principalement sur les terr. silliceux, dans toute la région des forêts, plus C. et plus souvent fert. dans les zones moyenne et subalpine; rég. méditerr. le long de la Vis (Hérault) et du Gardon (B.), dans les Maures (Hanry). Var. *elatum,* marécages, lieux tourbeux, presque aussi commun que le type, surtout dans les Alpes, le Jura, les Vosges, les Ardennes, le Nord de la France et les Pyrénées.

L'attribution de cette variété au *M. insigne* Mitt. est contestée par Schimper; d'autre part, je ne puis que me ranger à l'avis du célèbre bryologue qui se refusait à la séparer spécifiquement du *M. affine.* La

décurrence des feuilles, à laquelle M. Lindberg attache une grande importance, est extrêmement variable dans le *M. affine* et cette var. *elatum*; la forme des feuilles tantôt plus longues, tantôt plus courtes, obtuses ou subaiguës au sommet ne l'est pas moins ; la faible denticulation des bords montre plus de constance ; cependant on trouve sur une même tige de *M. affine* des feuilles vivement dentées et d'autres qui ne le sont pas plus que dans le prétendu *M. insigne;* par contre, les feuilles du *M. insigne* distribué par M. Gravet dans les *Musci Galliæ*, n° 378, sont aussi fortement dentées que celles du *M. affine* ordinaire.

b. **Fleurs synoïques.**

224. Mnium medium Br. Sch. *Br. eur.* t. 398 ; *Musc. Gall.* n° 466.

Tige *brièvement* stoloniforme, souterraine à la base, bientôt dressée ou ascendante, émettant des jets grêles, dressés ou arqués, *courts* et peu nombreux, garnie très haut de radicules brunes, abondantes ; long. 3 centim. Feuilles des jets stériles *elliptiques,* ou légèrement *obovées,* apiculées, munies d'une nervure qui se prolonge jusqu'au sommet de l'acumen ou même le dépasse, marginées et dentées ; dents *espacées ;* long. 6, larg. 3 1/2^{mm}; cellules *arrondies,* à peine anguleuses, ou brièvement oblongues ; feuilles inférieures et moyennes des tiges fertiles espacées, suborbiculaires, grandes, décurrentes à la base, dressées-étalées ou flasques, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet de l'apicule ou s'arrête un peu au-dessous, du reste, marginées et dentées comme les précédentes; long. 4—6, larg. 3—4^{mm}. Feuilles involucrales externes ou caulinaires supérieures (3—4) grandes, dressées, largement oblongues, plus rétrécies, acuminées et plus fortement dentées ; long. 7—10, larg. 4^{mm}; 3—4 fol. intimes plus petites, lancéolées ou spatulées aiguës. *Fleurs synoïques ;* 10 anthéridies allongées; 10—15 archégones ; paraphyses molles, abondantes, plus longues, *à peine* renflées au milieu, atténuées légèrement à l'extrémité ; pédicelle rougeâtre, pâle ; long. 30—50^{mm} ; capsules *solitaires* ou plus rarement aggrégées, *grandes,* pendantes, oblongues, arrondies à la base, d'un roux pâle ou verdâtre ; long. 3—4, diam. 1 1/2—2^{mm} ; opercule convexe, brièvement apiculé (apicule court et obtus) ; un anneau assez mince ; dents du péristome pâles, grandes ; lanières larges, percées, sur la carène, de grandes ouvertures arrondies, confluentes au sommet ; 3—4 cils aussi longs, légèrement noduleux ; spores de moyenne grandeur. — Mai-juin.

Sur la terre humide près des ruisseaux dans les forêts; R. hautes Vosges, vallée de Munster (Blind), haut Jura, la Vaux près de Fleurier, les Raisses au val de Travers (Lesquereux); Alpes, Villard-de-Lans, Prémol (Ravaud); Pyrénées, bois de Gouerdère (Spruce), vallée de Burbe (Husnot), plateau du Lizé (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat). — Cette espèce ne se distingue guère du *M. affine* que par ses fleurs synoïques et une taille généralement plus grande.

225. Mnium rostratum Schwægr. *Supp.* I, p. II, p. 136, t. LXXIX ; *Bryum rostratum Schrad. Spic. Fl. Germ.* p. 72 ; *Musc. Gall.* n^{os} 137 et 467.

Stolons épigés *nombreux,* allongés (6—10 centim.), *retombants* ou même *couchés* radicants et atténués au contact du sol, garnis de feuilles *convexes, elliptiques, arrondies* aux deux extrémités, souvent *émarginées* et brièvement mucronées au sommet, munies d'une nervure qui se prolonge jusqu'à l'apicule, *marginées* (3 séries de cellules très allongées), garnies, sur le contour du *tiers supérieur,* de dents *espacées,* parfois *très réduites ;* long. 3—5, larg. 2—3 1/2^{mm} ; cellules arrondies subhexagones, remplies de chlorophylle ; quelques cellules rectangulaires, allongées vers la base ; tige fertile dressée, *courte* (5—20^{mm}); feuilles inférieures orbiculaires ; les moyennes *elliptiques* (long. 6, larg. 3^{mm}), étalées, ondulées aux bords à l'état humide, du reste semblables à celles des stolons. Fleurs *synoïques ;* fol. externes, ou caulinaires supérieures, grandes, *recourbées,* oblongues-*obovées, obtuses,* finement denticulées ; long. 6—7^{mm} ; 2—4 fol. intimes lancéolées ou obovées, étroites, dentées ou entières ; anthéridies oblongues, 5—6 ; archégones, 10—20 ; paraphyses abondantes, obtuses, très renflées. Pédicelles *aggrégés* ou solitaires, rougeâtres à la base ; long. 20—25^{mm}; capsule *horizontale* ou inclinée, oblongue; long. 3—4, diam. 1 1/2—2^{mm}; opercule convexe, surmonté *d'un bec fin,* pâle, oblique ou droit ; un anneau formé de deux séries de cellules courtes ; péristome : lanières percées de grandes ouvertures dilatées transversalement, non confluentes ; quelques trous sur la membrane basilaire. — Printemps.

Sur la terre, les rochers, à la base des troncs d'arbres, dans les haies, les lieux ombragés, frais, les grottes humides, les ruines, plus fréquemment sur les terr. calcaires; disséminé, mais ord^{t} stérile dans la rég. méditerr., Alpes-Maritimes, Levens près Nice (Bescherelle), Var (de Mercey), B.-du-Rhône (Roux), Gard (B.) ; C. dans toute la rég. des forêts; se trouve dans les grottes et les lieux abrités jusqu'au milieu de la rég. alpine. Cette espèce se distingue facilement à l'état fertile du *Mnium affine* par le long bec de l'opercule.

226. Mnium cuspidatum Hedw. *Spec. Musc.* p. 192, t. XLV *(exclusa v. b.); Schwægr. Suppl.* I, p. II, p. 132 ; *Astrophyllum silvaticum Lindb. Musc. Scand.; Musc. Gall.* n° 135.

Tige fertile dressée, *médiocre* (long. 10—20^{mm}), garnie de feuilles de plus en plus grandes ; les inférieures suborbiculaires, brièvement acuminées ; les moyennes et les supérieures larges, oblongues-*obovées,* contractées vers la base, *longuement décurrentes, révolutées* jusque vers le milieu, *rétrécies, acuminées* au sommet (acumen court, à demi tordu, *arqué* en dehors), munies d'une nervure dilatée, à la fin brune, qui se prolonge *jusqu'à l'extrémité* de l'acumen, marginées par une *quadruple* série de cellules linéaires, étroites, épaissies, dentées à partir du milieu (dents *grandes, aiguës,* étalées-dressées, *nombreuses*) ; long. 4 1/2, larg. 2^{mm} ; cellules hexagones-subarrondies ; les basilaires un

peu allongées; stolons épigés dressés ou arqués retombants, atténués, radicants à l'extrémité, garnis de feuilles assez semblables aux caulinaires moyennes; touffes ou gazons d'un vert assez clair, jaunâtre, peu étendus. *Fleurs synoïques.* Folioles involucrales externes, 3—4, allongées (long. 5—6, larg. 1 1/2^{mm}), *obovées*-oblongues, dressées, acuminées; 3—5 fol. intimes plus courtes, lancéolées spatulées; 5—6 archégones, autant d'anthéridies; paraphyses légèrement renflées (le dernier article atténué); pédicelle *solitaire*, dressé, rougeâtre à la base, plus pâle au sommet; long. 20—25^{mm}; capsule molle, verte à la maturité, brune ensuite, *brièvement* ovale-oblongue, presque arrondie à la base, légèrement resserrée à l'orifice, très inclinée vers le sol ou pendante; long. 2 1/2, diam. 2^{mm}; opercule *convexe, obtus* ou brièvement mamelonné; un anneau assez mince; dents du péristome libres jusqu'à la base, larges, fortement lamellifères, d'un vert pâle; membrane interne atteignant le milieu des dents, brune, orangée sous le microscope; lanières larges, lancéolées, acuminées, percées, sur la carène, de grandes ouvertures arrondies, souvent confluentes; 3—4 cils noduleux, allongés; au-dessous des lanières, sur chaque carène de la membrane, se remarquent *deux séries* de petits trous carrés ou arrondis; spores grandes, vertes. — Juin.

A la base des troncs d'arbres, des peupliers, des vieux saules, sur la terre et au pied des rochers, dans les lieux frais et ombragés; disséminé dans toute la rég. des forêts, dès la limite supérieure de la rég. méditerr. à Aulas, Gard (Tuezkiewicz), jusqu'à la zone subalpine, à l'Algoual (B.); je ne l'ai vu nulle part plus C. que dans la vallée du Rhin en Alsace; on l'a trouvé dans presque tous les départements, parfois, il est vrai, assez rare ou en petite quantité. A l'état stérile, cette espèce se reconnaît à ses feuilles jaunâtres, *rétrécies, aiguës* ou brièvement acuminées, *vivement dentées*, et à ses faibles dimensions.

III. Bord des feuilles entier.

227. Mnium punctatum Linn.; *Hedw. Spec. Musc.; Br. eur.* t. 387; *Bryum punctatum Schreb.; Mnium serpillifolium Neck., Lindb. Observ. de Mn. eur.; Musc. Gall.* n° 139.

Tige dressée, allongée (l. 4—8 centim.), émettant des jets grêles, dressés; touffes lâches, d'un *vert sombre,* très radiculeuses. Feuilles très espacées; les inférieures petites, *orbiculaires,* subhorizontales; les moyennes largement obovées-*suborbiculaires,* un peu concaves, légèrement dressées; les supérieures ou involucrales externes étalées-dressées, grandes, concaves, toutes insérées par une base très *étroite, entières, marginées* (3—4 séries de cellules étroites), *arrondies,* légèrement émarginées et très brièvement mucronées au sommet, munies d'une nervure qui s'arrête immédiatement au-dessous de l'extrémité; long. des feuilles moyennes 5—8, des feuilles supérieures 8—11, larg. 5—6^{mm}; cellules uniformes, hexagones-tronquées, remplies de chlorophylle, *allongées,* disposées en séries *obliques;* à l'état sec, les feuilles sont crépues, chiffonnées. Fol. intimes de l'involucre très petites, lancéolées; 10—20 archégones; paraphyses linéaires, peu nombreuses; pédicelle pourpre à la base, pâle au sommet; long. 30—40^{mm}; capsule *horizontale* ou plus inclinée, *oblongue,* légèrement bombée, un peu rétrécie aux deux extrémités, d'abord verte, puis jaunâtre, à la fin brune; long. 3—4 1/2, diam. 2^{mm}; opercule conique, surmonté d'un bec *fin,* oblique; un anneau formé de 3 séries de cellules courtes; dents du péristome d'un jaune pâle; lanières largement ouvertes sur la carène; 2—3 cils noduleux, en partie cohérents; spores assez grosses, vertes, faiblement muriquées. Plante mâle *distincte,* grêle, à feuilles très espacées; fleurs discoïdes; fol. très étalées, horizontales, largement obovées; anthéridies oblongues, vertes, très nombreuses (60—80); paraphyses extrêmement abondantes, orangées; leurs 2—4 derniers articles courts, très renflés, sphériques. — Mars-avril.

β. *elatum* Schimp. *Syn.* — Touffes *plus profondes* (12—15 centim.); feuilles plus denses, *plus grandes* (long. 7—8, larg. 4—5^{mm}), arrondies au sommet, munies d'une nervure qui *n'atteint pas l'extrémité,* entourées d'une marge *plus étroite,* formée seulement de 1—2 séries de cellules.

Sur la terre caillouteuse, les pierres, les blocs humides ou partiellement inondés au bord des sources vives, des petits ruisseaux et des torrents dans les lieux couverts; dans toute la rég des forêts; disséminé dans la zone inférieure, R. dans le S.-O.; C. ou même CC. sur les terr. siliceux dans les zones moyenne et subalpine; s'élève plus ou moins haut dans la rég. alpine; semble AC. dans le Haut-Jura, mais R. dans les Alpes calcaires; manque dans la rég. méditerr.; var. β. *elatum,* Savoie (Paris), Mt-Blanc (Payot), Pyrénées, près du lac d'Orrédon, env. de Mont-Louis (Renauld).

228. Mnium subglobosum Br. Sch. *Br. eur.* t. 388; *M. pseudopunctatum B. S. in Hook. Lond. Journ. Bot* (1843), *Lindb.*

Cette espèce est très voisine du *M. punctatum;* elle en diffère par sa taille moins robuste, sa tige plus chargée de radicules, ses feuilles plus espacées, plus molles, obovées-arrondies, nullement apiculées, munies d'une nervure qui disparaît au-dessous du sommet, d'un tissu plus délicat, à cellules plus courtes, plus étroitement marginées (1—2 séries de cellules seulement). Les fleurs sont *synoïques;* la capsule pendante, brièvement oblongue, *subglobuleuse;* l'opercule petit, *conique,* aigu ou apiculé. — Il n'est pas toujours possible de distinguer avec certitude cette espèce de certaines formes du *M. punctatum* et en particulier de la var. *elatum,* à l'état stérile, car, dans ce dernier, la marge des feuilles est organisée exactement de la même façon, formée d'une seule série de cellules au sommet, de deux vers le milieu et de trois vers la base; c'est dans le mode de floraison, la forme de la capsule et de l'opercule qu'il faut chercher les caractères décisifs.

RR. dans une petite tourbière au sommet du Champ-du-Feu, Vosges (Schimper); indiqué par Zetterstedt dans les Pyrénées, mais ce botaniste ayant soin de faire observer qu'il n'a trouvé cette espèce qu'à l'état stérile, ses indications restent fort douteuses. M. Gautier m'a communiqué du Canigou une plante semblable qui sans doute appartient à la var. *elatum* du *M. punctatum*.

B. FEUILLES NON MARGINÉES.

a. Feuilles entières.

229. Mnium cinclidioides Hueben. *Muscol. germ.* p. 416; *Br. eur.* t. 402.

Tige *élancée*, grêle, presque simple, n'émettant pas de stolons procombants ; long. 8—15 centim.; touffes peu denses. Feuilles *espacées, lâches*, étalées, les inférieures brièvement, les supérieures *longuement elliptiques, arrondies* ou même rétuses, brièvement *apiculées* au sommet, *entières* ou garnies de quelques dents rares et *très superficielles ;* la nervure atteint à peine le sommet ; long. des f. supér. 8—9, larg. 4—5^{mm} ; tissu délicat ; *cellules* hexagones aiguës, disposées *en séries obliques ;* les cellules marginales sont plus étroites et plus longues vers le sommet de la feuille, sans former cependant de marge distincte. Fleurs *dioïques ;* pédicelle grêle, long de 5—6 centim.; capsule grosse, renflée, courte, pendante ; opercule convexe, apiculé.— Eté.

Cette belle espèce, assez commune dans les marais profonds du nord de l'Europe, aurait été trouvée par Bonjean au Mont-Cenis, d'après de Notaris ; elle est à rechercher dans les Vosges, vu qu'elle existe dans la Forêt-Noire ; M. Gravet l'a trouvée près de nos limites à Louette-St-Pierre, Belgique.

b. Feuilles dentées.

230. Mnium stellare Hedw. *Spec. Musc.* p. 191, t. XLV ; *Br. eur.* t. 401 ; *Musc. Gall.* n° 428.

Tige *grêle,* simple, ou divisée dès la base en 2—3 branches dressées ou ascendantes ; long. 10—30^{mm} ; touffes *lâches,* garnies à la base d'un feutre radiculaire brun-violacé. Feuilles inférieures espacées, *ovales ;* les moyennes plus grandes, plus rapprochées, oblongues, rétrécies et longuement décurrentes à la base, *aiguës* ou brièv^{t} acuminées au sommet, concaves, étalées-*dressées* à l'état humide, crispées, appliquées à l'état sec, munies d'une forte nervure qui disparaît un peu au-dessous du sommet, *simplement dentées* du milieu au sommet; long. 3—3 1/2, larg. 3/4—1^{mm}; cellules basilaires *carrées* ou un peu allongées près de la nervure, les autres *subarrondies* ou imparfaitement hexagones, souvent irrégulières, assez grandes et molles; les dents formées par une seule cellule *saillante,* étalée, aiguë ; les feuilles une

ois desséchées bleuissent lorsqu'on les humecte de nouveau. Fol. externes de l'involucre dressées, lâches, allongées, étroites ; les 3—4 intimes plus étroites et plus courtes, dentées ; 10—15 archégones courts ; paraphyses peu nombreuses, molles, obtuses, non renflées ; pédicelle *solitaire*, dressé, flexueux ; long. 25—35^{mm} ; capsule horizontale ou penchée, oblongue, un peu atténuée à la base, brune à la fin ; long. 3—5, diam. 1 1/2—2^{mm} ; opercule convexe-élevé, *obtus,* arrondi ; un anneau formé de deux séries de cellules ; dents du péristome jaunâtres, lamellifères ; lanières percées, sur la carène, d'ouvertures *oblongues,* médiocres, non confluentes ; 3 cils longs, *noduleux.* Fleurs mâles sur une plante *distincte.* — Printemps.

Dans les haies, les broussailles, les ruines, au pied des vieux murs, des rochers et des vieux troncs d'arbres ; lieux frais et couverts sur tous les terrains ; disséminé dans toute la région des forêts, mais très rarement fertile ; descend jusqu'à la limite supérieure de la rég. méditerranéenne, à Aulas, Gard (Tuezkiewicz) et s'élève jusqu'à la zone subalpine ; fert. sur quelques points des forêts élevées du Jura, des Alpes, des Pyrénées, du Plateau-Central.

43^{e} Genre : BRYUM Linn. Br. eur.

Tige moins robuste, feuillage moins ample que dans le g. *Mnium ;* capsule également pendante ou très inclinée, plus ou moins redressée après la sporose, munie d'un col toujours distinct, atténué, souvent aussi long ou même plus long que le sporange ; opercule convexe, apiculé, jamais longirostre ; péristome interne brun dans une seule espèce, pâle dans les autres, plus ou moins parfait ; cils appendiculés, noduleux, ou plus rarement rudimentaires ; fleurs mâles gemmiformes, très rarement subdiscoïdes, paraphyses toujours filiformes. Tige innovant de la base ou au-dessous des fleurs ; feuilles ovales, lancéolées, rarement linéaires. Plantes croissant de préférence dans les lieux découverts. Je conserve à ce genre l'extension que lui ont donnée les auteurs du *Bryologia europæa ;* les coupes génériques introduites par Schimper dans le *Synopsis* se retrouvent à l'état de sous-genres. A mon sens, les genres *Webera, Zieria, Leptobryum* ne diffèrent pas plus, peut-être moins, des vrais *Bryum* que les *Cladodium* et *Rhodobryum* conservés comme sous-genres par l'auteur du *Synopsis ;* Schimper lui-même a fini par ramener l'*Anomobryum* à l'état de sous-genre.

1er Sous-genre : **Rhodobryum** Schimp.

Plantes robustes, assez voisines encore des *Mnium ;* tige émettant de longs stolons souterrains, radicants ; feuilles supérieures plus grandes, agglomérées en rosette étalée. Fleurs dioïques ; les mâles discoïdes ; capsule oblongue-subcylindrique, péristome des *Mnium.*

231. Bryum roseum Schreb. *Spic. Fl. lips.*; *Br. eur.* t. 365; *Mnium roseum Hedw.*; *Bryum proliferum Sibth. ex Lindb.*; *Musc. Gall.* n° 527.

Tige d'abord *souterraine*, longuement stoloniforme, radiculeuse, puis dressée, innovant au-dessous des fleurs ; long. 2—5 centim.; plante vivant isolée, ou formant des touffes lâches ou denses, d'un vert foncé. Feuilles inférieures et moyennes espacées, squamiformes, ovales-lancéolées, acuminées, hyalines ; les autres *agglomérées* au sommet des innovations, *grandes*, dressées par la base, puis *très étalées en rosette*, à demi ouvertes, carénées, allongées, oblongues, *spatulées* ou *obovées*, médiocrement et finement acuminées ou apiculées (acumen à demi tordu), longuement rétrécies et brièvement décurrentes à la base, munies d'une nervure molle qui s'affaiblit et disparaît au-dessous du sommet, étroitement révolutées aux bords dans la moitié inférieure, finement denticulées au-dessus (dents de plus en plus grandes vers le sommet); long. des feuilles supérieures 10—12, larg. 3mm; cellules très grandes, à parois minces, remplies de gros grains de chlorophylle ; les basilaires rectangulaires, 6—8 fois aussi l. q. l.; les moyennes et les supérieures hexagones-tronquées, puis hexagones-aiguës; les cellules marginales linéaires-allongées. Fol. intimes de l'involucre plus petites, lancéolées ou oblongues, acuminées ; 5—6 archégones ; paraphyses grêles, non renflées ; pédicelle dressé, rougeâtre, épais ; long. 30—40mm ; capsule oblongue, subcylindrique, un peu arquée, munie d'un col peu distinct, pendante ; long. 3—3 1/2, diam. 1—1 1/2mm ; opercule convexe, obtusément apiculé ; un large anneau formé de 3 séries de cellules, se roulant en spirale; dents du péristome grandes, brunes ; membrane interne *orangée* ; lanières percées d'ouvertures *nombreuses, arrondies*, sur la carène ; cils *nettement appendiculés*. Plante mâle distincte ; fleurs à *peine parfaitement discoïdes* ; folioles externes ovales-allongées, concaves, acuminées, dressées-étalées, munies d'une nervure qui s'avance dans l'acumen, denticulées vers le sommet ; les moyennes brièvement et largement ovales, acuminées ; 1—2 intimes très courtes, arrondies, mucronées, énerves; anthéridies nombreuses, oblongues, 80 et au delà ; paraphyses un peu plus longues, molles, *non renflées*. — Nov.

Sur la terre dans les haies, les bois, aux lieux couverts, légèrement frais, sur tous les terrains, dans les trois zones de la rég. des forêts, AC.; se maintient à de grandes hauteurs sur le contour de la rég. méditerr. où il ne descend pas; presque nul dans les plaines du S.-O., Lot, Gramat (Renauld). RR. fert. dans la plaine d'Alsace (Schimper), bois des Raisses près de Fleurier, dans le Jura (Lesquereux), Laissey (Paillot), Boujeailles (Flagey), sur quelques points des Pyrénées, bois de Gerde (Philippe *in* Spruce), vallée de Burbe (Husnot), dans l'Yonne à Mailly-la-Ville, Auxerre (Ravin), Saône-et-Loire, Petit-Armecy au pied de la montagne de St-Claude, très fert. (Grognot !), quelques capsules à Bourg-des-Comptes, Ille-et-Vilaine (de la Godelinais).

2e Sous-genre : **Eubryum** C. Muell. *(ex parte)*.

(Subgen. Bryum Schimper. Syn.).

Capsule inclinée ou pendante, obovée ou oblongue piriforme, symétrique, rarement et légt arquée ; péristome interne pâle, libre, parfait; membrane basilaire élevée ; 2—4 cils longs, appendiculés ; pas de stolons rampants ; fleurs mâles gemmiformes ; elles sont toutefois un peu plus renflées et subdiscoïdes dans les *B. turbinatum, pseudotriquetrum* et *Duvalii*.

A. FLEURS DIOÏQUES.

a. Feuilles obtuses, arrondies au sommet.

232. Bryum cyclophyllum Br. Sch. *Br. eur.* t. 370 ; *Mnium cyclophyllum Schwægr. Suppl.* II, sect. II, p. 160, t. CXCIV ; *Musc. Gall.* n° 375.

Tige plus ou moins allongée (l. 15—40mm), *dressée* ou ascendante, pâle, garnie inférieurement de nombreuses radicules pâles qui naissent par paquets à l'aisselle des feuilles, émettant des rejets grêles, dressés, à feuilles espacées ; innovations naissant au-dessous des fleurs (1—3) ; gazons étendus, *mous*, d'un *beau vert tendre*, dans les lieux très humides et ombragés, plus ou moins lavés de rougeâtre dans les lieux plus secs. Feuilles moyennes assez *distantes*, lâchement dressées, concaves ou étalées, ou même renversées, brièvement elliptiques, *suborbiculaires, arrondies* au sommet, *non décurrentes* ou à peine, à la base, *entières*, légèrement incurvées aux bords, plus rarement et partiellement révolutées ; une nervure assez mince s'arrête au-dessous du sommet ; long. 1 1/2—2, larg 1—1 1/2mm ; cellules presque *uniformes* ; les inférieures un peu plus allongées, subrectangulaires, les moyennes hexagones, courtes, molles, translucides, les marginales peu distinctes. Fol. externes de l'involucre grandes (l. 2 1/2mm), très étalées ou lâchement dressées, concaves ; les intimes (6—8) successivement plus petites, elliptiques, lancéolées, obtuses, nerviées ; archégones 10—30 ; paraphyses courtes ; pédicelle dressé, flexueux, brun ; long. 20—30mm ; capsule pendante, brièvement piriforme, resserrée au-dessous de l'orifice, terminée par un col atténué assez distinct, d'un brun jaunâtre ; long. 2—2 1/2mm ; opercule grand, mamelonné, jaune ; dents du péristome libres jusqu'à la base, étroites ; lanières ouvertes sur la carène ; 1—3 cils longuement appendiculés. — Juin.

RR. Autrefois dans un étang desséché, près de Deux-Ponts (Bruch) ; Hautes-Vosges, sur les bords gramineux et vaseux du lac du Frankenthal, au Hohneck, du lac des Corbeaux et probablement de la plupart des autres petits lacs de la même chaîne, mais seulement la plante femelle (B.) ; tourbières de Bélieu, dans le Haut-Jura, fertile (Dr Quélet) ; Ille-et-Vilaine, étang de Villecartié (Gallée).

b. **Feuilles aiguës ou acuminées.**

I. **Capsule arrondie, brusquement contractée à la base, de couleur pourpre.**

233. Bryum argenteum Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 384; *Musc. Gall.* n° 132.

Tige dressée, innovant sous les fleurs, irrégulièrement divisée; long. 1—3 centim.; tapis plus ou moins fournis, d'un vert gai, à reflets *argentés* ou tout à fait *blanc d'argent*. Feuilles *exactement* imbriquées, rendant les tiges nettement *cylindriques, julacées*, largement ovales ou obovées, très concaves, assez *rapidement* contractées, apiculées ou acuminées, *entières*, un peu infléchies aux bords, non marginées, munies d'une nervure qui s'arrête *au-dessous* du sommet; long. environ 3/4^{mm}; cellules hexagones-aiguës, *petites*, à parois molles, *épaisses;* les supérieures *hyalines*; les basilaires rectangulaires et remontant sous cette forme le long des bords. Fol. de l'involucre ovales-lancéolées, acuminées, brièvement nerviées; 8—15 archégones; paraphyses peu nombreuses; pédicelle pourpre à la base, pâle au sommet, dressé; long. 10—15^{mm}; capsule exactement *pendante*, rarement oblique par la courbure ou la torsion du pédicelle, brièvement *oblongue*, arrondie à la base, un peu rétrécie sous l'orifice, munie d'un col épais aussi volumineux que le sporange, peu distinct, à la fin d'un pourpre vif ou rouge de sang; long. 1 1/2, diam. 2/3^{mm}; opercule convexe, apiculé, ou brièvement conique-aigu; un anneau formé de trois séries de cellules; dents du péristome orangées rougeâtres, hyalines au sommet; lanières à peine ouvertes sur la carène; 2—3 cils longs, appendiculés; spores petites, verdâtres. — Automne, hiver et pendant presque toute l'année.

Cette espèce, facile à reconnaître, présente des variations nombreuses, mais peu importantes:

β. *majus* Schimp.; *Musc. Gall.* n° 614. — Touffes denses, *bombées*, moins blanches; rameaux *nombreux*, plus gros, *renflés;* feuilles largement *ovales, brièvement* apiculées ou mutiques (l'apicule du sommet souvent incurvé); les cellules, *presque toutes* remplies de chlorophylle, ne sont hyalines qu'au sommet de la feuille.

γ. *lanatum* Schimp. — Tige *courte;* touffes d'un *blanc pur* d'argent; feuilles *ovales*, terminées par un acumen *allongé*, souvent flexueux, *grêle;* les cellules sont *presque toutes* hyalines, les supérieures *allongées*.

Sur les murs, dans les interstices des pavés, les lieux caillouteux vagues, près des routes, sur les emplacements à charbon dans les bois; sur tous les terrains; CC. dans la rég. méditerr. et la rég. des forêts; s'élève très haut dans la région alpine; var. *majus*, sur les murs et les toits au Mt-Dore et dans la Hte-Vienne (Lamy); var. *lanatum* Haut-Jura, à la Tourne, canton de Neufchâtel, rochers secs de la rég. alpine (J. Cordier et J. Paillot), Pelvoux (B.), env. de Chamonix (Payot). La distribution de ces deux variétés est imparfaitement connue. D'autres

variations moins remarquables portent sur la longueur de la tige, la disposition des feuilles lâches ou exactement imbriquées, la longueur du pédicelle, la forme de la capsule. V. à l'article du *B. Zierii* les caractères qui le distinguent du *B. argenteum*, à l'état stérile.

234. Bryum atropurpureum Br. Sch. *Br. eur.* t. 378 *(Web. et Mohr?); Bryum erythrocarpon Brid.; Musc. Gall.* n° 372.

Tige courte (l. 5—6, rarement 10^{mm}), dressée, innovant au-dessous des fleurs; gazons peu étendus, lâches, d'un vert jaunâtre, ou bruns à la surface, rougeâtres et souvent ensablés. Feuilles inférieures et moyennes petites, dressées-étalées, oblongues, brièvement acuminées; les supérieures rapprochées et formant d'habitude *des touffes oblongues gemmiformes* au sommet des innovations, plus grandes, *ovales-acuminées, concaves*, relevées ou même nettement révolutées aux bords vers la base, entières (ou 1—2 dents très superficielles à la base de l'acumen); la nervure dépasse le limbe et forme un acumen subulé *médiocre;* cellules basilaires marginales carrées, les médianes un peu allongées, les autres hexagones, 2 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre plus allongées, oblongues, longuement acuminées, concaves; 3—4 fol. intimes plus petites; 10—15 archégones; paraphyses nombreuses; pédicelle d'un pourpre foncé, souvent flexueux; long. 10—15^{mm}; capsule *pendante* ou diversement inclinée *à la suite d'une courbure régulière en arc du pédicelle, brièvement oblongue, renflée, arrondie* à la base, *d'un rouge foncé*, contractée vers l'orifice avant la chute de l'opercule, munie d'un col *court, épais*, peu distinct, à la fin *ridé;* long. 2—2 1/2, diam. 1—1 1/2^{mm}; opercule *convexe-élevé*, très brièvement apiculé; un large anneau; dents du péristome jaunes, lamellifères; lanières larges, très ouvertes sur la carène; 2—3 cils aussi longs, appendiculés. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, plus grêle, formant parfois de larges gazons distincts; fol. involucrales peu nombreuses, ovales, acuminées, imbriquées; anthéridies brièvement oblongues (6—8). Les feuilles, à la base, et tous les organes floraux, anthéridies, archégones, etc., sont fréquemment colorés en rouge vif. — Juillet-août, dès mai-juin dans le Midi.

Lieux sablonneux, caillouteux, sur la crête des murs de clôture, les prés secs, les talus, les clairières des bois, les terrains en friche contenant un peu de calcaire; C. souvent abondant dans la rég. méditerranéenne; également C. mais plus disséminé dans toute la zone silvatique inférieure, n'atteint pas la limite supérieure de la zone moyenne. Dans le Midi, la plante est un peu plus robuste que dans le Nord, les capsules sont plus grandes, de forme elliptique renflée, d'un pourpre plus vif. Cette forme (var. *dolioloides Solms-Laub. Tent. Bryo-geogr. Algar.* p. 37), se rapproche singulièrement des formes contractées et courtes du *B. murale*. Ces dernières, cependant, ont toujours les feuilles moins agglomérées au sommet des innovations, formées de cellules plus longues et plus étroites, un pédicelle plus long, la capsule plus atténuée à la base, d'un pourpre obscur passant au noir.

235. Bryum versicolor A. Braun *in Br. eur.* t. 379.

Cette espèce est très voisine de la précédente; elle s'en distingue par un pédicelle ordinairement plus long (l. 20—25^{mm}), par la capsule *brusquement pendante,* en contact *latéralement* avec le pédicelle, sans que celui-ci soit régulièrement courbé en arc au sommet; le col de la capsule est aussi *plus court;* l'opercule *plus large;* la capsule elle-même *plus courte, plus renflée* et *plus largement ouverte* après la chute de l'opercule. Les diverses parties de la plante ne sont pas non plus colorées en rouge vif aussi intense; la capsule est plutôt *brunâtre.*

Sables et vase humide d'alluvion au bord des grands cours d'eau; bords du Rhin près de Bâle (A. Braun), de Strasbourg (Schimper), indiqué à Wœrth (F. Schultz), bords de l Arve près de Genève (J. Müller), près des forges d'Alivet, Isère (Ravaud); bords du Gave de Pau à Gelos, B^{es}-Pyrénées (de Franqueville).

236. Bryum Blindii Br. et Sch. *Br. eur.* t. 393; *Musc. Gall.* n° 574.

Tige *courte* (l. 5, rarement 10^{mm}), émettant de *nombreuses* innovations dressées, *julacées, fermes;* touffes radiculeuses, mais peu cohérentes, souvent même très *lâches,* d'un vert *pâle* à la surface, ord^{t} encombrées de vase glaciaire. Feuilles ovales-oblongues, ou *oblongues,* rapidement contractées en pointe *mousse, imbriquées,* concaves, *planes* et *entières* aux bords, munies d'une nervure *jaunâtre* qui atteint le sommet ou s'arrête immédiatement au-dessous; long. 3/4, larg. 1/4^{mm}; cellules hexagones-*rhombées,* à parois fermes, 3—4 fois aussi l. q. l. Fol. supérieures ou involucrales externes un peu plus grandes, plus *insensiblement rétrécies;* quelques fol. intimes plus petites, lancéolées; archégones peu nombreux; pédicelle pourpre, long de 15—18^{mm}; capsule *petite, pendante,* obovée-*subglobuleuse,* brièvement rétrécie à la base, *contractée vers l'orifice,* d'un *rouge* terne, passant à la fin au brun-noir, long. 2, diam. 1—1 1/2^{mm}; opercule *élevé,* convexe-conique, très brièvement *apiculé;* un *large anneau,* formé de plusieurs séries de cellules; péristome *petit;* cils internes plus ou moins appendiculés; spores petites. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Août.

Alpes, sur la boue glaciaire humide près d'une rigole, avant d'arriver au pré de M^{e} Carle, dans la vallée de St-Pierre au Pelvoux (B. août 1875), Isère, Prémol (Ravaud).

II. Capsule atténuée à la base et se fondant dans le pédicelle.

1. Capsule d'un pourpre vif ou foncé.

237. Bryum erythrocarpum Schwægr. *Suppl.* I, p. II, p. 100, t. LXX; *Br. eur.* t. 376; *Bryum sanguineum Brid. Bryol. univ.* t. I, p. 671; *Musc. Gall.* n° 371.

Tige courte (l. 5—15^{mm}), innovant au-dessous des fleurs; touffes ou

gazons peu étendus, d'un vert brun ou jaunâtre. Feuilles dressées-étalées, *successivement* plus grandes, *non agglomérées* au sommet des rameaux, oblongues-lancéolées, rétrécies-acuminées (nervure *brièvement* excurrente), superficiellement denticulées vers le sommet, *planes* ou diversement et en partie révolutées aux bords, *non marginées;* long. 1 1/2—2, larg. 3/4^{mm}; cellules de la base subrectangulaires, les autres hexagones, 2—3 fois aussi l. q. l., à parois *fermes;* les marginales *très légèrement* épaissies. Fol. ext. de l'involucre lancéolées-acuminées, plus allongées, dressées, denticulées; archégones peu nombreux, 4—8; paraphyses courtes; pédicelle pourpre, un peu flexueux, de longueur variable (20—40^{mm}); capsule *d'un beau rouge clair de sang,* d'abord pendante, fréquemment subhorizontale après la sporose, de forme assez variable, obovée-*oblongue, obconique, étroite,* munie d'un col *atténué* assez *long* et distinct, très peu contractée sous l'orifice qui est *largement ouvert* après la chute de l'opercule; long. 2—4, diam. 3/4—1^{mm}; opercule convexe, apiculé, large; un large anneau; lanières du péristome internes très ouvertes sur la carène; 2—3 cils appendiculés. Fleurs mâles *capituliformes,* épaisses, sur une plante *distincte,* grêle; 3—4 fol. intimes petites, ovales-concaves, brièvement acuminées, ou aiguës, entières, nerviées; 10—15 anthéridies assez grandes, oblongues; paraphyses un peu plus longues, molles. — Mai-juillet.

Lieux sablonneux, secs, découverts ou légèrement ombragés, clairières des bois, monticules gazonnés, par exemple, des anciennes dunes, etc.; disséminé dans toute la zone silvatique inférieure; s'élève rarement dans la zone moyenne, Vosges, St-Dié, vers 600^{m} (B.), Alpes, Chamonix (Roze), Villard-de-Lans (Ravaud), Pyrénées, massif du Laurenti (Jeanbernat), Plateau-Central, Mt-Lozère, vers 1.200^{m} (B.), près d'Autun (Grognot). La distribution de cette espèce dans la rég. méditerranéenne est à revoir; on y a souvent pris pour le *B. erythrocarpum,* des formes maigres du *B. murale.*

238. Bryum murale Wils. *mst. in Mild. Bryol. siles.* p. 213; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Br. erythrocarpum v. murorum Schimp. Syn.* 1 ed.; *Musc. Gall* n° 464.

Diffère du *B. erythrocarpum* par des touffes plus denses, des feuilles plus serrées sur une tige *courte, moins contractées* à la base, plus *insensiblement rétrécies* vers le sommet qui est *plus longuement acuminé* par suite de l'excurrence d'une nervure *plus épaisse;* tissu plus ferme, formé de cellules notablement *plus étroites,* tendant à la forme linéaire; les bords des feuilles sont également *presque entiers* et nullement marginés. Le pédicelle, qui atteint 20—25^{mm}, est d'un *pourpre foncé,* passant au noir ainsi que la capsule; celle-ci d'abord pendante, puis oblique, subhorizontale ou même redressée à la fin, est oblongue, *renflée au milieu, atténuée à la base,* contractée *à l'orifice,* longue de 3^{mm} en moyenne; l'opercule *moins large* que dans l'espèce voisine, *élevé, plus qu'hémisphérique;* anneau élevé; péristome *petit,* parfait. La station dans les fissures et sur le mortier calcaire des murs est constante.

R. dans la zone silvatique moyenne, Villard-de-Lans, chartreuse de Prémol (Ravaud) ; disséminé dans toute la zone inférieure, mais souvent en petite quantité; plus fréquent et plus abondant vers le S.-O., s'élève jusqu'à 800m et au-delà dans les Pyrénées (Renauld); répandu dans la rég. méditerranéenne et en Corse. La longueur du pédicelle, la forme de la capsule allongée et atténuée à la base permettent de distinguer cette espèce des grandes formes du *B. atropurpureum*. Il n'est pas inutile cependant de faire observer que le *B. erythrocarpum, murale, atropurpureum* et *verstcolor* forment un petit groupe très naturel, et condensé dont les espèces rangées dans l'ordre qui vient d'être énoncé se tiennent de très près.

Observ. Le *B. marginatum, Br. eur.* t. 379, me paraît de plus en plus problématique. Cette mousse se distinguerait du *B. erythrocarpum* surtout par ses feuilles simplement aiguës, entourées d'une marge distincte. Cette marge est figurée très saillante dans le *Bryologia europæa (loc. cit.)*; cependant le texte est moins précis; il porte seulement : « *Fol... limbo angusto rufescente circumductis... fol. limbo angusto, rufescente, haud incrassato circumducta.* » Trois localités sont indiquées, Deux-Ponts, Angers et Bar-sur-Seine; or, les échantillons authentiques que j'ai pu examiner, grâce à l'obligeance de M. le Dr A. Mougeot, de la provenance de Bar-sur-Seine et de Deux-Ponts, ne présentent aucune différence sérieuse par rapport au *B. erythrocarpum*, à l'exception d'un gazonnement un peu plus compact que d'habitude pour les spécimens de Bar-sur-Seine. Schimper, qui indiquait encore, dans la 1re éd. du *Synopsis*, les trois localités ci-dessus, se contente, dans la 2e édition, de reproduire la diagnose de l'espèce et ne cite plus, pour le *B. marginatum*, que Deux Ponts, où, dit-il, Bruch ne recueillit cette espèce qu'une seule fois *(semel legit)*, sans que personne l'ait retrouvée ailleurs. Je ferai observer enfin que les cellules marginales des feuilles du *B. erythrocarpum* sont ordinairement plus allongées que les voisines et un peu brunes, ce qui rend ces feuilles marginées *plus ou moins distinctement*. Le *B. marginatum* pourrait bien n'avoir pas d'autre justification.

239. Bryum alpinum Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 380 ; *Musc. Gall.* n° 131.

Tige brièvement dénudée par l'âge, assez courte ou *allongée* (l. 20—30mm), simple ou divisée, *décombante*, plus ou moins redressée à l'extrémité ; touffes *déprimées*, denses, étendues, *à reflets métalliques*, passant du vert glaucescent au *pourpre foncé*, le plus ordinairement *rougeâtres*. Feuilles rapprochées, *dressées*, lâchement imbriquées, *oblongues-lancéolées*, étroitement décurrentes, un peu relevées et partiellement révolutées aux bords, entières ou très superficiellement denticulées vers le sommet ; une forte nervure s'avance jusqu'au sommet qui est mutique, aigu ou brièvement acuminé ; long. 2 1/2, larg. 1/2—3/4mm ; cellules basilaires carrées, en grand nombre ; les autres linéaires-hexagones, légèrement flexueuses. Fol. de l'involucre peu distinctes des caulinaires, plus étroites, plus longuement acuminées, les intimes un peu plus petites ; archégones peu nombreux ; paraphyses abondantes ; pédicelle pourpre, dressé, souvent un peu flexueux ; long. 15—25mm ; capsule pendante, *pourpre*, à la fin d'un brun sombre décoloré, terminée à la base par un col assez long, rétréci, légèrement resserrée au-dessous de l'orifice ; long. 2—3, diam. 3/4mm ; opercule convexe, élevé, apiculé, d'un rouge foncé brillant ; un anneau large, formé de 2—3 séries de cellules ; lanières du péristome très ouvertes sur la carène ; 2—3 cils inégaux, les plus longs fortement appendiculés ; spores jaunâtres. Plante mâle distincte. — Juillet-août.

La forme que l'on peut considérer comme le type de l'espèce est caractérisée par ses gazons *fermes*, denses, *pourpres* ou rougeâtres, ses feuilles *imbriquées*, étroites, oblongues-lancéolées ; elle est souvent fertile *(forma typica)*. Assez fréquemment, surtout dans les régions basses, les touffes sont d'un *vert pâle* ou roussâtre, la tige courte ou allongée, les feuilles *plus larges*, oblongues, *mutiques*, la capsule obovée, plus renflée vers le sommet *(forma mediterranea ; B. alpinum β. mediterraneum de Not. Syll.* p. 129). Dans les lieux plus humides, la forme précédente se modifie singulièrement ; les tiges restent *courtes*, les feuilles sont plus *lâches*, souvent même *très étalées, concaves*, courtes, *ovales*, généralement *obtuses, planes* aux bords ; parfois des bulbilles se développent à l'aisselle des feuilles *(forma ovata, gemmipara ; B. gemmiparum de Not. Epil.* p. 406). Signalons enfin une forme à feuilles linéaires, acuminées au moins sur certaines portions des tiges, révolutées aux bords, etc. *(forma angustifolia)*. Toutes ces variations passent de l'une à l'autre par des gradations insensibles.

Fissures humides des rochers siliceux à l'exposition du midi, lieux caillouteux frais ; disséminé, mais presque toujours stérile dans la zone silvatique inférieure; C. et souvent fertile dans les zones moyenne et subalpine, Vosges, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Corse. *Forma mediterranea*, AC. et fert. dans la rég. méditerr., surtout dans la chaîne des Maures, avec le type (Hanry, Fre Pacôme, de Mercey), l'Estérel, Ollioules, bords du Gardon (B.), le Tholonet près d'Aix (Philibert), Forcalquier (Renauld), Ferg près du Vigan, fert. (Tuezkiewicz), Corse (Goulard), également C. dans le S.-O. et disséminé en petite quantité dans le reste de la zone inférieure ; *forma ovata*, plus rare, mais accidentel, près des filets d'eau, Estérel, Rognac (B.), St-Pé-de-Bigorre, bords de l'Aveyron près Villefranche (Renauld), etc.; *forma angustifolia*, Corse, Ajaccio (Fabre), Villefranche dans l'Aveyron (Renauld), Falaise (de Brébisson), Saulxures, Vosges (Pierrat), Mt-Blanc (Payot), etc.

240. Bryum Muehlenbeckii *Br. eur.* t. 381.

Espèce très voisine du *B. alpinum*. Tige ordt moins allongée et surtout *moins robuste, plus molle ;* touffes d'un vert *olivâtre* ou *brunâtre terne, molles*. Feuilles plus larges et plus courtes, la plupart *mutiques* et munies d'une *nervure rouge, épaisse, qui s'arrête* immédiatement *au-dessous du sommet* ou du moins l'atteint rarement et ne le dépasse jamais, comme c'est le cas ordinaire dans le *B. alpinum ;* les feuilles inférieures sont ovales, courtes, obtuses, les supérieures

ovales-oblongues subelliptiques, aiguës, lâchement imbriquées; les bords sont diversement révolutés, entiers ou très légt sinuolés, le sommet plus ou moins *incurvé;* le tissu est *très différent,* les cellules sont *beaucoup plus larges* et *plus molles,* hexagones-*rhombées,* seulement 2—3 fois aussi l. q. l. La capsule est de même forme et semblablement organisée; elle ne prend pas la même teinte d'un rouge vif, elle reste colorée en *brun ferrugineux.*

Rochers humides de la région alpine; Alpes, massif du Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges, lac Cornu (Payot); Pyrénées, Port de Vénasque, de la Fraîche (Zetterst.) Les spécimens du Mt-Blanc que j'ai vus sont stériles; je n'en ai pas vu des Pyrénées.

241. Bryum Mildeanum Jur. *Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. in Wien.* 1862; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 446.

Plante semblable à la var. *angustifolia* du *B. alpinum,* reste cependant plus grêle et plus courte; les feuilles, au lieu d'être mutiques ou aiguës, sont apiculées ou brièvement acuminées par l'excurrence de la nervure. Touffes denses, d'un jaune d'or à la surface; tige courte ou plus allongée (l. 10—25mm), grêle, émettant des innovations brièvement atténuées, *subaiguës.* Feuilles dressées-appliquées, non crispées à l'état sec, oblongues-lancéolées, ne différant guère de celles du *B. alpinum* que par la nervure qui sort du limbe et forme un apicule brun ou un acumen court, tandis qu'elle s'arrête, dans l'espèce voisine, au sommet du limbe qui est aigu ou mutique; du reste, les bords sont plus ou moins révolutés, les cellules un peu plus larges et plus molles que dans le type du *B. alpinum.* D'après Milde, la capsule, que je n'ai pas vue en parfait état de maturité, ressemble à celle du *B. erythrocarpum.*

Allevard, Isère (Philibert *in Schimp. Syn.*), Ariège, Ussat, Htes-Pyrénées, vallée de Lutour, cascade d'Arros près de Cauterets, sur de gros blocs de granite aux bords du Gave, toits d'ardoise à Pierrefitte, Aveyron, Villefranche (Renauld, rochers de porphyre dans l'Estérel (B.), la Retrache près du Luc, Var (Fre Pacôme). La plante de Cauterets est identique aux spécimens distribués par Milde dans le *Bryoth. europæa,* no 676; M. Delogne a recueilli à Poupehan (Luxembourg) des spécimens d'une forme plus molle, à feuilles souvent plus larges, ovales, concaves, ordt planes aux bords, d'un tissu délicat (*Bryotheca belgica,* no 371; *Musc. Gall.* no 523). M. Lamy a recueilli une plante semblable et également stérile, sur un mur au Mt-Dore, sur des rochers et au bord de l'étang du Riz-Chauvron dans la Hte-Vienne; la plante de cette dernière localité présente de nombreux bulbilles à l'aisselle des feuilles, ce qui arrive, par suite des conditions du milieu, pour un assez grand nombre d'espèces du même genre. Comme M. Renauld l'a fait observer, on rencontre parfois des plantes qui s'éloignent du type par une longueur plus grande de l'acumen, et se rapprochent dès lors du *B. cæspititium.* Les plantes signalées plus haut dans l'Estérel et les Maures sont dans ce cas. *V.* l'art. critique de M. Renauld, *Rev. bryol.* 1879, p. 2. Le *B. Mildeanum* reste pour moi une espèce problématique qui sollicite de nouvelles recherches.

2. Capsule brune, rousse ou fauve.

o. Feuilles non marginées.

242. Bryum cæspititium Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 374 et 375; *Musc. Gall.* no 373.

Tige assez courte (l. 5—25mm), émettant au-dessous des fleurs des innovations nombreuses (3—4); touffes enlacées, ordinairement *denses,* d'un vert *jaunâtre* à la surface, *rousses* à l'intérieur, *fermes.* Feuilles dressées-*imbriquées,* concaves, *révolutées* aux bords jusqu'au dessous du sommet, ovales, ovales-oblongues ou oblongues-lancéolées, *longuement* acuminées ou cuspidées par *l'excurrence* de la nervure, entières, ou à peine denticulées vers le sommet; long. 1 1/2—3, larg. 2/3—1mm; cellules *fermes,* rectangulaires à la base, carrées aux angles externes, hexagones-tronquées plus haut, et enfin rhombées, souvent un peu *flexueuses,* 3—4 fois aussi l. q. l.; les marginales moyennes sont linéaires-allongées, mais vers la base de l'acumen *elles ne se distinguent pas* ou peu des voisines. Fol. externes de l'involucre plus étroites, plus longuement acuminées; les intimes plus petites; environ 15 archégones; paraphyses un peu plus courtes, nombreuses; vaginule courte; capsule *pendante,* à la fin souvent horizontale, oblongue-subcylindrique, ou obovée, atténuée à la base, *à peine ou nullement resserrée* sous l'orifice à l'état sec; long. 2 1/2—4 1/2, diam. 3/4—1mm; opercule convexe, *grand,* pâle, brièvement mamelonné ou apiculé; un anneau formé de plusieurs séries de cellules; dents du péristome longuement et finement acuminées, pâles; lanières très ouvertes sur presque toute la carène; 2—4 cils appendiculés. Plante mâle plus grêle, moins ramifiée; fol. florales externes grandes, très concaves, largement ovales; les intimes beaucoup plus petites, toutes finement acuminées, révolutées aux bords; anthéridies oblongues, très nombreuses (30—80); paraphyses un peu plus longues, abondantes. — Juin-août.

α. *vulgare* N. Boul. — Tige plus ou moins *allongée* (l. 10—30mm); touffes denses, jaunâtres; feuilles ovales ou ovales-oblongues, finement acuminées; les supérieures *agglomérées et formant des touffes terminales;* capsule parfois un peu bombée à la face inférieure et légt resserrée au-dessous de l'orifice, rousse ou brune; long. 3—4, diam. 1—1 1/2mm; plante *robuste.*

β. *badium* Br. eur.; *B. badium Bruch in Brid. Bryol. univ.; Schimp. Syn.* 2e ed. p. 144. — Innovations *grêles;* touffes lâches, *peu étendues,* d'un vert jaunâtre *clair;* feuilles oblongues-lancéolées, *plus étroites,* plus longuement rétrécies; capsule *brièvt obovée, brusquement contractée* à la base, *largement ouverte, tronquée* après la chute de l'opercule; long. 2—2 1/2, diam. 1—1 1/2mm; plante *plus grêle.*

γ. *imbricatum* Br. eur.; *B. Kuntzei H. et Hornsch. Bot. Zeit.* 1819.— Touffes *denses,* jaunâtres; feuilles *toutes semblables, imbriquées* de manière à rendre les innovations *julacées, ovales*-oblongues, surmontées

d'un acumen filiforme ; capsule *petite, oblongue,* un peu resserrée au-dessous de l'orifice.

Sur les vieux murs, la terre caillouteuse, les rochers ; C. dans toute la rég. des forêts ; R. dans le S.-O., Oloron (Spruce), env. de Toulouse (Jeanbernat), Carbonne, Hte-Garonne (Renauld) ; descend à peine sur le flanc des Cévennes au contact de la rég. méditerranéenne, au Vigan, Valleraugue (Tuezkiewicz). La distribution géographique des variétés *badium* et *imbricatum* n'est pas bien connue ; la première se rencontre sur la terre caillouteuse humide le long des grands cours d'eau ; la var. γ. sur les murs très secs.

243. Bryum Comense Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 444 ; *B. imbricatum de Not. Epil.* p. 402 *(non Br. eur.).*

Plante semblable à certaines formes diminuées du *B. cæspititium.* Tige dressée, peu divisée, n'atteignant guère que 15mm, les innovations 6—8mm ; celles-ci *cylindriques* par suite de l'exacte imbrication des feuilles ; gazons petits, mais *denses,* d'un vert plus ou moins jaunâtre, *terne* à la surface. Feuilles des innovations denses, *exactement imbriquées, concaves, suborbiculaires,* rapidement contractées au sommet en un acumen droit, assez long, formé presque entièrement *par l'excurrence de la nervure ;* bords *plans, non marginés ni révolutés,* à peu près *entiers ;* long. et larg. 2/3mm (l'acumen non compris) ; cellules hexagones, courtes, très régulières, à parois minces ; feuilles de la tige florifère un peu plus grandes, également dressées-imbriquées, *ovales, moins brusquement rétrécies,* acuminées, capsule portée sur un pédicelle court, pendante ou très inclinée, oblongue, petite, brune ; opercule large, surmonté d'une papille ; un large anneau ; péristome *parfait.* Je n'ai vu que la plante stérile.

Faîte terreux des vieux murs ; Hte-Garonne, St-Martory, Ariège, Tarascon (Renauld).

244. Bryum Funckii Schwægr. *Suppl.* I, *sect.* II, p. 89, t. LXIX ; *Br. eur.* t. 382.

Tige *très courte,* ne dépassant guère 5mm, bifurquée ; gazons *d'un vert clair, glaucescent* à la surface, brunissant, radiculeux, à l'intérieur, *peu étendus.* Feuilles *agglomérées* en touffe, *imbriquées très concaves,* de manière à rendre les tiges *julacées,* largement et *brièvement ovales* ou oblongues, *rapidement contractées* et terminées par un apicule ou acumen *court* et brun, dû en grande partie à l'excurrence de la nervure, *planes* aux bords, très superficiellement denticulées vers le sommet, *non marginées ;* long. 1 1/4—1 1/2, larg. 3/4mm ; quelques cellules rectangulaires, surtout vers les bords à la base ; les autres hexagones-tronquées ; les supérieures rhomboïdales, grandes, *molles,* à parois *minces,* peu allongées ; les cellules marginales *rampent* le long des bords et sont plus allongées, sans former pourtant de bordure bien distincte. Fol. externes de l'involucre moins exactement imbriquées, plus dressées, plus longuement rétrécies ; 4—5 intimes plus petites, lancéolées, acuminées ; 5—10 archégones ; paraphyses courtes, nombreuses ; pédicelle dressé, flexueux, rougeâtre ; long. 20—35mm ; capsule *pendante,* à la fin subhorizontale, brièvement oblongue-*piriforme,* munie d'un col assez court, rapidement rétréci, à peine resserrée sous l'orifice, brunâtre à la fin ; long. 2—3, diam. 1—1 1/4mm ; opercule convexe, peu élevé, brièvement apiculé ; un anneau large formé de trois séries de cellules allongées ; péristome parfait, comme dans les espèces voisines. Fleurs mâles sur une plante *distincte,* capituliformes ; 8—10 fol. très élargies, concaves, brièvement rétrécies, acuminées, lâchement imbriquées ; la nervure est épaisse, excurrente ; anthéridies grandes, oblongues, molles, très nombreuses (40—60) ; paraphyses grêles, un peu plus longues, abondantes.

RR. près de Deux-Ponts (Bruch), env. de Bourgdorf sur le tuf au pied de la cascade de Moron près du Doubs dans la chaîne du Jura (Mærker d'après Lesquereux) ; Alpes du Dauphiné, Villard-de-Lans, Renage (Ravaud). — La forme et la structure des feuilles présentent bien quelque analogie avec le *B. Blindii* ; toutefois, dans ce dernier, les feuilles sont plus étroites, mutiques, la nervure s'arrête au sommet sans le dépasser et sans former d'apicule ; la capsule est d'ailleurs bien différente, beaucoup plus courte et plus renflée.

* **Bryum tenue** (Rav. *Bull. Soc. bot. de France,* t. XIV, p. 260) ; *B. Payoti Schimp. Syn.* 2 ed. p. 470.

Forme voisine du *B. Funckii* dont elle se distingue cependant par plusieurs caractères remarquables. Tiges *allongées,* atteignant 20—40mm, *grêles, cylindriques julacées* et *non renflées* au sommet des innovations ; touffes plus denses, d'un *vert plus foncé,* moins glauques ; feuilles *plus petites,* moins brusquement contractées au sommet, surmontées d'un apicule *plus long ;* nervure *moins épaisse,* généralement *verte* et non d'un brun rougeâtre ; pédicelle *plus court* ne mesurant guère que 10—12mm. Les autres caractères concordent.

Alpes du Dauphiné, Belledonne près du lac du Grand-Domênon, vers 2500m (Ravaud), massif du Mt-Blanc, aux Mottets, sous la mer de Glace, bord du Nant-des-Pèlerins, Aiguilles-Rouges sur Arlevé (Payot). La description donnée par Schimper du *B. Payoti,* ainsi que les échantillons recueillis par M. Payot, concordent parfaitement avec les spécimens authentiques du *B. tenue* que j'ai reçus de M. Ravaud. Cette espèce est également fertile au Mt-Blanc.

245. Bryum Duvalii Voit *in Sturm Deutschl. Fl. ; Br. eur.* t. 371 ; *Musc. Gall.* n° 376.

Tige dressée ou déprimée par la pression des neiges, peu radiculeuse, émettant, au-dessous des fleurs, des innovations *grêles, très allongées* (l. 25—30mm) ; gazons lâches, *mous,* d'un beau vert, ou plus ordinairement colorés en *rouge vineux.* Feuilles *uniformes, espacées,*

lâchement dressées, étalées, presque *planes*, molles à l'état humide, irrégulièrement crépues à l'état sec, *ovales-aiguës*, ou brièvement acuminées, *longuement* et *largement décurrentes*, munies d'une nervure assez faible qui s'avance jusqu'au sommet ou s'arrête immédiatement *au-dessous*, *entières*, *planes* aux bords ; long. 3, larg. 1 1/2^{mm} ; cellules à parois *minces* et molles, la plupart *rectangulaires*, 2—4 fois aussi l. q. l. dans la moitié inférieure des feuilles, hexagones-aiguës, courtes vers le sommet. 4—6 fol. involucrales dressées, oblongues-lancéolées, acuminées, entières, d'un tissu plus mou ; deux fol. intimes plus petites ; 15—20 archégones ; paraphyses à peine plus longues, grêles ; pédicelle pourpre, grêle, flexueux, souvent géniculé à la base, de longueur variable (l. 20—60^{mm}) ; capsule pendante ou penchée, oblongue-*allongée*, atténuée à la base, *resserrée sous l'orifice* à l'état sec, de couleur jaunâtre, à la fin *brune ;* long. 3—4, diam. 1—1 1/4^{mm} ; opercule convexe-conique, brièvement apiculé, pâle ; lanières du péristome percées de grandes ouvertures sur la carène ; 2—3, plus rarement 4 cils *fortement* appendiculés ; spores petites, pâles. Fleurs mâles *capituliformes-subdiscoïdes ;* 3—4 fol. ovales-dilatées, concaves à la base, puis très étalées, presque planes ; 15—30 anthéridies médiocres, d'un brun orangé ; paraphyses aussi longues, grêles, nombreuses. — Août.

Près des sources, des filets d'eau, dans les petits marécages ; rég. alpine et zone subalpine, descend accidentellement dans la zone silvatique moyenne ; terr. siliceux ; hautes Vosges, Hohneck (Mougeot), vallée de Massevaux (Schimper), Rotabac, Plateaux de Gerbamont (Pierrat) ; Alpes, sur plusieurs points du massif du Mt-Blanc (Payot), Villard-de-Lans (Ravaud), Queyras au-dessus de St-Véran (Husnot) ; Pyrénées, entre le Lys et le lac Bleu, près du lac Noir (Husnot), vallée de la Pique bords du ruisseau de Jan (Jeanbernat). On confond parfois le *B. Duvalii* avec le *B. albicans v. glaciale ;* ce dernier diffère par sa tige (non les feuilles) d'un rouge vif, les feuilles brièvement et étroitement décurrentes, dentées vers le sommet, toutes aiguës, tandis que, dans le *B. Duvalii*, les feuilles inférieures sont obtuses et les supérieures apiculées. La var. *latifolium* du *B. Ludwigii* présente des analogies de même ordre ; *v.* cet article.

oo. *Feuilles marginées.*

246. Bryum turbinatum Schwægr. *Suppl.* I, sect. II, p. 109 ; *Br. eur.* t. 372 ; *Mnium turbinatum Hedw. Spec. Musc.; Musc. Gall.* n° 465.

Tige *courte*, souvent réduite à 1 centim. ou atteignant 3 centim. sur les terrains sablonneux très humides ; touffes assez *fermes*, d'un vert *roussâtre* à la surface, d'un brun obscur à l'intérieur. Feuilles *dressées* ou légᵗ étalées, un peu crispées à l'état sec, peu denses, *ovales*, étroitement décurrentes, insensiblement rétrécies, *acuminées*, *planes* ou diversement révolutées, *entières* ou simplement sinuolées vers le sommet, *étroitement* marginées ; 1—2 séries de cellules marginales plus longues et plus étroites forment une bordure *à peine distincte*

lorsqu'elles sont de même teinte que les voisines, mais plus visible lorsque ces cellules deviennent jaunâtres ou brunes ; la nervure contribue avec le limbe à former l'acumen dont elle se dégage *à peine ;* long. des feuilles 1 1/2—2, larg. 3/4—1^{mm} ; tissu *ferme ;* cellules hexagones-rhombées, *assez grandes*. Fol. de l'involucre un peu plus étroites et plus longues, du reste peu distinctes ; 8—10 archégones ; quelques paraphyses ; pédicelle rougeâtre, *flexueux*, long de 15 à 25^{mm} ; capsule constamment *pendante* à la suite d'une assez large courbure du pédicelle, munie d'un col *atténué*, *court*, *vivement renflée*, *obovée-turbinée*, rétrécie à l'orifice à l'état humide, *fortement contractée au-dessous* à l'état sec, d'un brun jaunâtre ; long. 2—2 1/2, diam. 1—1 1/4^{mm} ; opercule convexe, mammelonné ; un anneau élevé, péristome parfait. Plante mâle *distincte ;* fleurs *renflées ;* fol. externes et moyennes dilatées et concaves à la base, rétrécies en une portion lancéolée-acuminée, étalée ; fol. intimes très dilatées courtes, suborbiculaires, quelques-unes énerves ; anthéridies grandes, nombreuses ; paraphyses filiformes. — Juillet.

β. prælongum Br. eur. ; var. *gracilescens Schimp. Syn.* 1 ed. ; *Br. Schleicheri Schimp. Syn.* 2 ed. p. 462. — Tige *élancée*, atteignant 3—5 centim. ; innovations *assez grêles*, nombreuses (3—4), naissant au-dessous des fleurs ; touffes *profondes*, *étendues ;* feuilles lâchement dressées, concaves, *ovales*, brièvement *acuminées*, étroitement et peu distinctement marginées, souvent à peine révolutées, pédicelle long de 25—30^{mm} ; capsule *plus grande* (l. 3, diam. 1 1/2^{mm}), égalée ou dépassée par les innovations de l'année. Plante ordᵗ *très fertile.*

γ. latifolium Br. eur. ; *Mnium latifolium Schleich. ; Schwægr. ; B. Schleicheri Schwægr. Suppl.* I, *sect.* II, t. LXXIII *(e maxima parte) ; B. Schleicheri γ latifolium Schimp. Syn.* 2 ed. p. 463 ; *Musc. Gall.* n^{os} 377 et 424. — Diffère de la var. *ε.* par des proportions et un port *plus robustes*, tige atteignant 4—8 centim. ; touffes *amples*, molles, d'un beau vert à la surface ; feuilles *très largement ovales*, brièvement *apiculées*, plus distinctement marginées et *dentées* (bien que superficiellement) ; long. 3—3 1/2, larg. 1 1/2—2^{mm} ; cellules du tissu *plus grandes ;* pédicelle long de 3—5 centim. ; capsule *grande ;* long. 4, diam. 1 1/2 2^{mm} ; fleurs mâles *volumineuses ;* fol. involucrales peu nombreuses, dressées-étalées, brièvᵗ acuminées ; anthéridies grosses, 60—80 ; paraphyses molles, légᵗ épaissies. Plante *moins fertile.*

Le type auquel Schimper a réservé le nom de *B. turbinatum*, dans la 2^{e} éd. du *Synopsis*, est à peine connu en France ; il faudra le rechercher dans les terrains bas et marécageux du littoral de la Manche ; je l'ai décrit sur les échantillons distribués dans le *Bryotheca europæa*, n^{os} 675 et 970, provenant des environs de Dresde et du Jutland. M. Bescherelle m'a communiqué une plante recueillie par M. Pérard à Montluçon, Allier, qui établit le passage entre le type et la var. *β.* ; un autre spécimen, mais stérile et par suite douteux, m'a été communiqué de Stenay (Meuse) par M. Cardot.

Les var. *β.* et *γ.* que Schimper distingue *(Syn.* 2 éd.) sous le nom de *B. Schleicheri*, mais qui se lient intimement au *B. turbinatum*, comme il le pensait lui-même avec raison dans la 1re éd. du *Synopsis* et dans le

Bryol. europœa, sont C. près des sources, le long des petits filets d'eau et dans les marécages de la rég. alpine, sur le calcaire ; dans toutes les Alpes et les Pyrénées ; Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy); Jura, versant nord de Chasseron (Lesquereux). Les var. β. et γ. se fondent ensemble par une multitude d'intermédiaires; de même la var. β. passe au type par une série de formes qui ne permettent plus de reconnaître aucune différence sérieuse.

247. Bryum pseudotriquetrum Schwægr. *Suppl.* I, p. 2, p. 110 *(ex parte); Br. eur.* t. 364; *Mnium pseudotriquetrum Hedw. Musc. frond.* III, t. VII; *Bryum ventricosum Dicks. Crypt. fasc.* I, p. 4, *Lindb. (nomen antiquius); Musc. Gall.* nº 134.

Tige dressée, *vigoureuse* (long. 2—6 centim.); touffes bombées, *profondes,* enlacées par un feutre radiculaire abondant ; la tige, les feuilles à la base et les radicules sont ordinairement *colorées en rouge vineux ou,* à la fin, *brunâtre.* Feuilles ovales-oblongues, étalées-dressées, à l'état humide, serrées, incurvées à l'état sec, fortement *révolutées* de la base jusque près du sommet, *marginées* (3—4 séries de cellules linéaires), munies d'une forte nervure qui s'avance jusqu'au sommet (qui est *brièvement acuminé*), ou même dépasse le limbe, *denticulées* vers l'extrémité ; long. 3 1/2—4, larg. 1 1/4—1 1/2^{mm} ; cellules basilaires subrectangulaires, 3—4 fois aussi l. q. l., les moyennes hexagones-tronquées, les supérieures rhombées, à parois *épaisses.* Fol. intimes de l'involucre (4—5), plus petites, ovales-lancéolées ; 15—25 archégones ; paraphyses nombreuses ; pédicelle d'un pourpre foncé, *ferme,* dressé ; long. 2—5 centim.; capsule *allongée,* oblongue *subcylindrique,* très peu rétrécie sous l'orifice, munie à la base d'un long col *insensiblement atténué,* souvent un peu *bombée à la face inférieure,* pendante, oblique ou subhorizontale, d'un brun rougeâtre obscur ; long. 4—6, diam. 1—1 1/4^{mm} ; opercule convexe, apiculé ; un anneau formé de longues cellules ; lanières du péristome très ouvertes sur le dos ; 3 cils appendiculés. Fleurs mâles sur une plante *distincte, capituliformes, épaisses;* fol. ovales, brièvement acuminées, concaves, étalées, dressées ; anthéridies grandes, oblongues, *extrêmement nombreuses ;* paraphyses molles, un peu plus longues.— Juin-août.

Espèce très variable. A côté du type caractérisé par son aspect *robuste* et *élancé,* on peut distinguer les variétés suivantes qui ne sont guère que de simples formes :

β. *gracilescens* Schimp. — Tige émettant des innovations dressées, *allongées, grêles,* garnies de feuilles *espacées,* dressées-*étalées,* oblongues-lancéolées, acuminées, contractées vers la base, révolutées ; pédicelle et capsule de dimensions médiocres.

γ. *flaccidum* Schimp. — Innovations *courtes ;* feuilles *agglomérées* vers le sommet, *plus larges* et plus courtes que dans la forme précédente, du reste *molles, pâles,* crépues à l'état sec ; plante se rapprochant, par ses feuilles larges et brièvement acuminées, du *B. neoaa mense.*

δ. *compactum* Schimp. — Touffes denses ; tige et innovations *courtes, trapues, brunes ;* feuilles *fermes,* dressées-*imbriquées,* brunes, plutôt dilatées vers la base, largement marginées ; pédicelle court (l. 20—25^{mm}); capsule courte (l. 3—3 1/2^{mm}), obovée.

Lieux marécageux, prairies tourbeuses, près des filets d'eau, fissures humides des rochers ; sur tous les terrains ; çà et là dans la rég. méditerr. Costière de Nîmes, bords du Gardon (B.), Vaucluse, Gadagne (*herb.* Requien). Var, les Mayons (Hanry); C. dans la zone silvatique inférieure ; CC. dans les zones moyenne et subalpine, s'élève très haut dans la rég. alpine ; β. *gracilescens,* principalement dans les tourbières du Jura (B., Flagey), Mt-Cenis (Bescherelle) ; γ. *flaccidum,* marécages tourbeux, lieux souvent inondés près d'Airon-N.-D., Pas-de-Calais (B.) ; δ. *compactum,* marécages, sur les pentes exposées au midi et plus sèches des montagnes, Pyrénées, Cévennes, Alpes, Jura, Vosges. — Quand les marais où vit cette plante se dessèchent par suite des chaleurs de l'été, les capsules se contractent, noircissent et prennent un aspect qui les rend méconnaissables.

248. Bryum Neodamense Itzigs.; *C. Muell. Syn.* I, p. 258; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *B. pseudotriquetrum* v. *cavifolium Schimp. Syn.* 1 ed.; *Musc. Gall.* nº 526.

Cette espèce que l'on rapproche généralement du *B. pseudotriquetrum,* en diffère par des touffes *molles,* des feuilles largement oblongues ou *elliptiques,* concaves, *cochléariformes, planes* aux bords ou seulement révolutées vers la base, *obtuses, mutiques* ou surmontées d'un court apicule, étroitement marginées, la plupart *très étalées,* d'un tissu beaucoup moins ferme, formé de cellules *plus grandes ;* le pédicelle est plus court, la capsule également moins longue, symétrique, contractée au-dessous de l'orifice. Les feuilles inférieures des innovations sont petites, *espacées,* très étalées et tout à fait *obtuses,* les supérieures sont plus grandes, agglomérées et plus ou moins dressées, brièvement apiculées.

Marécages profonds, lieux souvent inondés ; Pyrénées, entre l'Hospitalet de Vénasque et le Port de ce nom (Goulard et Husnot), Valbonne dans le canton de Quérigut, vers 2000^{m} (Jeanbernat), près de Strasbourg (Schimper). Stérile. Les spécimens de diverses provenances que j'ai vus de cette espèce présentent d'assez grandes divergences. C'est la var. *flaccidum* du *B. pseudotriquetrum* qui se rapproche le plus du *B. neodamense.*

249. Bryum pallens Sw. *Musc. suec.* p. 47 ; *Br. eur.* t. 373.

Tige *rougeâtre,* ascendante ou dressée, innovant au-dessous des fleurs, courte ou *allongée* (l. 5—40^{mm}); gazons *lâches,* mous, d'un vert pâle, à la fin brunâtres. Feuilles *espacées, oblongues-lancéolées,* rétrécies

et *cuspidées par l'excurrence de la nervure, étroitement décurrentes, révolutées* jusque près du sommet, *marginées* (2 séries de cellules marginales étroites, brunes), entières (à peine quelques denticules au sommet), *subcarénées,* dressées, *étalées* ou même *divergentes* à l'état humide, crépues contournées irrégul^{t} par la sécheresse; long. 2—3, larg. 2/3—3/4^{mm} ; cellules grandes, hexagones ou subrectangulaires, à parois minces, 3—4 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre lancéolées, acuminées, allongées, 2—3 intimes plus petites ; 6—15 archégones ; quelques paraphyses courtes ; pédicelle dressé, rougeâtre; long. 20—45^{mm} ; capsule *subhorizontale,* rarement pendante, formée d'un sporange *court, renflé* bombé en dessus et d'un col distinct de même longueur, *atténué* et *courbe,* à la fin *brun ;* long. 2—4, diam. 1—1 1/2^{mm}; un anneau *très élevé,* formé de 3—4 séries de cellules ; péristome *parfait ;* dents et lanières internes *allongées,* acuminées ; lanières plus ou moins largement ouvertes sur la carène ; *2—4 cils appendiculés.* Plante mâle *distincte,* grêle ; fleurs *renflées capituliformes ;* fol. externes concaves à la base, puis lancéolées-acuminées, très étalées ; les 4—5 intimes *suborbiculaires,* brièv^{t} acuminées, dressées; anthéridies nombreuses (15—30); paraphyses molles, *lég^{t} épaissies.* — Printemps dans les rég. basses, été sur les montagnes.

Cette espèce se distingue facilement du *B. Duvalii* par ses feuilles *marginées, révolutées, carénées,* plus *étroitement* décurrentes, à nervure *excurrente,* la capsule *arquée,* etc. Les dimensions des diverses parties, tiges, pédicelle, capsule, varient beaucoup et donnent à l'espèce une physionomie instable.

Sur la terre et les sables humides, dans les fissures des rochers, près des petits filets d'eau, des rigoles sur le versant des montagnes, aux lieux découverts ; terrains siliceux. AC. dans les hautes et les basses Vosges, sur le granite et les grès. Indiqué dans presque toute la France; cependant, à l'exception des plantes de provenance vosgienne ou recueillies par Grognot sur les bords de l'Arroux à Armecy, Saône-et-Loire, par M. Payot, au Mt-Blanc, vers le col de Balme, toutes les mousses que j'ai recueillies dans les Cévennes et les Alpes, ou que j'ai reçues de diverses localités, principalement des Pyrénées, se rapportent mieux au *B. fallax,* en sorte que la distribution géographique de cette espèce reste à étudier. *V.* plus loin la description du *B. fallax.*

250. Bryum capillare Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 368 et 369 *(varr.).*

Plante extrêmement variable, généralement robuste, innovant sous les fleurs, dressée ; touffes ou gazons assez denses, d'un vert *foncé terne,* plus rarement jaunâtre à la surface, brun-rougeâtre, radiculeux à l'intérieur ; profondeur, 5—20^{mm}. Feuilles *rapprochées, dressées-étalées,* concaves à l'état humide, *fortement contournées en spirale* vers la gauche, à l'état sec, *obovées*-oblongues ou *subspatulées, révolutées* aux bords vers la base, entières ou légèrement denticulées vers le sommet, diversement acuminées, munies d'une nervure qui s'arrête immédiatement au-dessous du sommet ou dépasse le limbe, *marginées*

(1—3 séries de cellules marginales allongées) ; cellules grandes, molles, à parois *minces ;* celles de la base *rectangulaires,* carrées ou allongées, les moyennes hexagones-tronquées, puis aiguës, souvent rhombées, vers le sommet, courtes. Fol. intimes de l'involucre plus petites, lancéolées, longuement acuminées ; archégones 5—15 ; paraphyses molles, nombreuses; pédicelle dressé ou ascendant, flexueux, rouge à la base ; long. 10—30^{mm} ; capsule rousse, à la fin *brune,* d'abord pendante, ou très inclinée, *subhorizontale* ou oblique après la sporose, oblongue-*claviforme,* munie d'un long col, atténué à la base et se fondant *sans contraction* avec le sporange; opercule convexe, *large,* apiculé, rouge ; un anneau formé de trois séries de cellules ; lanières du péristome percées de nombreuses et *grandes* ouvertures sur la carène ; 2—3 cils aussi longs, *appendiculés ;* spores vertes. Plante mâle *distincte ;* fleurs *capituliformes ;* fol. intimes petites, courtes ; 8—10 anthéridies oblongues ; paraphyses molles, courtes, peu nombreuses. — Juin-août. Formes :

α. *vulgare* N. Boul.; *Musc. Gall.* n° 133. — Plante d'un développement moyen; feuilles obovées-oblongues, longuement acuminées pilifères (nervure formant au moins partiellement cet acumen) marginées (marge formée de 3 séries de cellules ord^{t} pâles); pédicelle long de 20^{mm} ; capsule *oblongue claviforme* (l. 3—5, diam. 1—1 1/2^{mm}).

β. *cuspidatum* Schimp. *Syn. (majus Br. eur.).— Plus robuste ;* feuilles *plus larges, agglomérées* au sommet des innovations ; pédicelle un peu *plus court* (l. 15^{mm}); capsule plus courte et plus renflée, *obovée.*

γ. *Platyloma* Schimp. *Syn.; B. Platyloma* Schwægr.— Tige *courte ;* feuilles relativement *plus larges* et *courtes,* obovées, surmontées d'un acumen *assez court,* entourées d'une marge *élargie,* souvent *denticulées ;* pédicelle *long ;* capsule *allongée, arquée,* à la fin d'un *brun foncé rougeâtre.*

δ. *flaccidum* Br. eur. Schimp. *Syn.;* var. *angustatum N. Boul. Musc. de l'Est.* — Tige assez *courte ;* touffes peu denses et *peu étendues ;* feuilles *espacées, étroites,* oblongues-*spatulées, allongées ;* pédicelle *allongé* (long. 30—40^{mm}) ; capsule *grêle,* allongée, *subcylindrique,* d'un jaune clair, lég^{t} arqué.

ε. *Ferchelii* Br. eur.; *B. Ferchelii Funck in Brid Bryol. univ.* — Tige émettant des innovations souvent *grêles* et *élancées ;* touffes plus ou moins profondes (l. 2—4 centim.), *molles, radiculeuses,* d'un *rouge vineux* à l'intérieur. Feuilles *espacées,* dressées-étalées, *obovées ou oblongues, courtes,* concaves, *étroitement* marginées, partiellement révolutées, *insensiblement rétrécies* et terminées par un acumen piliforme dressé *flexueux,* formé en grande partie par la nervure dans les feuilles supérieures ; dans les f. infér. la nervure s'arrête au-dessous du sommet; capsule *petite, obovée* piriforme, *courte,* d'un *brun ferrugineux,* plus ou moins contractée au-dessous de l'orifice après la chute de l'opercule.

Sur la terre, les murs, à la base des troncs d'arbres, dans les fissures des rochers, sur les talus, dans les haies, les bois, etc. CC. dans toute

la région des forêts; s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine; descend à peine dans la rég. méditerranéenne, sinon dans les vallées fraîches, aux lieux ombragés au pied des montagnes, par exemple dans les Maures, le vallon de St-Pons au pied de la Ste-Baume, au Vigan au pied des Cévennes; mais ne se trouve en pleine rég. méditerranéenne sous aucune de ses formes communes de la rég. silvatique; var. *vulgare* et *cuspidatum*, partout; var. *Platyloma*, sur les vieux murs à l'exposition du nord, plus rare; var. *flaccidum*, sur la terre sablonneuse, aride, dans les bois secs des collines et des montagnes basses; var. *Ferchelii*, sur la terre, dans les fissures des rochers calcaires, zone subalpine et base de la rég. alpine, Jura, Alpes, Pyrénées, Plateau-Central. V. plus loin l'article du *B. torquescens*.

* **Bryum elegans** (Nees *in Brid. Bryol.* I, p. 849; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 452); *Lindb. Musc. scand. B. capillare v. cochlearifolium Br. eur.* t. 369, *n*.

Forme remarquable du *B. capillare*. Innovations d'abord grêles, puis renflées *julacées*; touffes d'un *rouge vineux* à l'intérieur, d'un vert clair à la surface. Feuilles inférieures espacées, brièvement acuminées; les supérieures rapprochées, *imbriquées, très concaves, creusées en cuiller* au sommet, *brièvement oblongues* ou parfois *suborbiculaires*, planes ou étroitement révolutées aux bords vers le milieu, *entières, étroitement* marginées (marge formée ord^{t} de 1, rarem^{t} 2 séries de cellules jaunâtres, linéaires), terminées brusquement par un acumen *subulé piliforme, flexueux, très étalé* ou même *recourbé*, formé presque entièrement par l'excurrence de la nervure; tissu *délicat*, formé de cellules larges et courtes. Pédicelle rougeâtre, *ascendant*, long de 15—20^{mm}; capsule subhorizontale ou obliquement *pendante*, courte, *obovée* ou étroite et plus longue, pâle ou rougeâtre.

Des transitions insensibles relient cette forme à la var. *Ferchelii* du *B. capillare*. Elle varie du reste beaucoup, principalement en raison de l'altitude; les tiges restent courtes (l. 2 centim.) et forment des touffes trapues, très radiculeuses ou sont allongées, grêles (l. 4—5 centim.) et peu radiculeuses; les feuilles sont plus ou moins étroitement révolutées, munies d'une marge plus ou moins large, terminées par un acumen piliforme simplement étalé ou recourbé en crochet; la capsule est allongée étroite ou courte et obovée. La description donnée par Schimper dans la 2^{e} éd. du *Synopsis* ne répond qu'à un état particulier.

Dans les fissures des rochers calcaires, principalement de la zone subalpine et de la rég. alpine jusqu'à la limite supérieure, lieux frais; AC. dans les Pyrénées, les Alpes, le Haut-Jura.

* **Bryum obconicum** (Hornsch. *in Br. eur.* t. 367.)

Ne diffère du *B. capillare* par aucun caractère notable. Tige *plus courte* (5—10^{mm}); touffes radiculeuses à l'intérieur. Feuilles ord^{t} *agglomérées* au sommet des innovations et formant une *touffe ovale* ou

oblongue, *plus courtes*, relativement *plus larges, peu ou nullement atténuées vers la base, ovales* ou ovales-oblongues, plus insensiblement *atténuées* au sommet, acuminées (acumen formé principalement par la nervure) *entières* ou à peine denticulées, *étroitement* marginées vers la base de l'acumen (1 seule série de cellules linéaires à ce point); capsule claviforme généralement *pendante*. Plante croissant sur les vieux murs.

Des variations secondaires diminuent encore la somme des caractères à l'aide desquels on peut distinguer le *B. obconicum* du *B. capillare*. Dans une même touffe on trouve fréquemment des innovations sur lesquelles les feuilles sont échelonnées successivement et non agglomérées; elles sont dans ce cas plus oblongues, un peu atténuées vers la base, plus brusquement contractées au sommet; la marge très étroite à la base et au sommet de la feuille est souvent formée de 3—5 séries de cellules vers le milieu, sans que le fait soit constant; la capsule est longue ou plus courte. En somme, cette plante ne me semble qu'une forme diminuée et contractée du *B. capillare*.

Basses-Vosges, murs et rochers de grès bigarré près de Deux-Ponts (Bruch); Pyrénées, murs, Jurançon, Bagès, Arreau (Spruce), Bag.-de-Bigorre (Philippe), Caumont près St-Girons, Ariège (Renauld).

251. Bryum Donianum Grev. *Linn. Transact.* 15, p. 345; *Schimp. Syn.; B. Platyloma* Br. eur. t. 366, *non Schwgr.*; *B. Muelleri R. Spr. Musc. pyren.*

Plante semblable à certaines variétés du *B. capillare*. Tige *courte*, peu divisée (l. 4—5^{mm}); touffes souvent très lâches, d'un vert clair à la surface, d'un *rouge vineux*, très radiculeuses à l'intérieur. Feuilles *rapprochées en rosettes denses renflées*, au sommet des innovations, dressées-étalées concaves à l'état humide, imbriquées *lég^{t} contournées* par la sécheresse, *largement ovales* ou briév^{t} obovées, un peu rétrécies vers la base, rapidement contractées au sommet, surmontées d'un *apicule court*, formé principalement *par l'excurrence de la nervure*, plus ou moins révolutées, *marginées* (marge *étroite*, mais *épaissie*, jaunâtre, garnie sur le contour du tiers supérieur de *dents petites, mais nettes*, souvent *géminées* comme dans certains *Mnium*); long. 3, larg. 1 1/2^{mm}; tissu *ferme*; la plupart des cellules rhombées, *courtes*, 2 fois aussi l. q. l.; quelques-unes seulement vers la base sont rectangulaires. Pédicelle long de 20—25^{mm}; capsule obliquement *pendante*, *claviforme*, un peu *courbe*, d'un roux fauve ou *brune*, non rétrécie à l'orifice; opercule large, convexe, surmonté d'une papille; un large anneau; péristome parfait; membrane interne élevée; lanières percées de trous sur la carène; cils appendiculés. Plante mâle *distincte*; fleurs *capituliformes* renflées; anthéridies et paraphyses abondantes. — Mai-juin.

Sur la terre; lieux caillouteux ou fissures des rochers, endroits plus ou moins couverts et un peu frais; rég. méditerranéenne, Nice (de Notaris), Cannes et ailleurs (Schimper), Garde-Freinet, le Luc, Pierrefeu

(Hanry), St-Daumas (Fre Pacôme), la Sauvette (Roux), Aix (Philibert), Estérel, Rognac, Costière de Nîmes (B.); Corse (Requien, Soleirol); S.-O., St-Séver (Spruce), le Boucau (Renauld), Bordeaux vers le cap Faret (Durieu), Arcachon (J. Müller); rochers de Périgueux dans le Forez (Le Grand). Par ses feuilles agglomérées en touffe au sommet des innovations, cette espèce se rapproche du *B. canariense*, mais la tige plus molle se détruit rapidement par la base et reste courte ; les feuilles sont d'un vert plus foncé et surtout sont entourées d'une marge épaissie très caractéristique.

B. FLEURS MONOÏQUES.

252. Bryum pallescens Schleich. *Exsicc.; Schwægr. Supp.* I, sect. II, p. 107, t. LXXV ; *Br. eur.* t. 359.

Tige courte (l. 10mm), ou plus élevée (35—40mm), dressée; innovations nombreuses ; touffes ordinairement très *denses*, d'un vert jaunâtre à la surface, enlacées par un feutre radiculaire brun, *abondant*. Feuilles dressées, concaves à l'état humide, carénées et *tordues sur elles-mêmes* à l'état sec, ovales ou oblongues-lancéolées, insensiblement rétrécies, *finement acuminées* (nervure *longuement excurrente*), *révolutées aux bords* jusque près du sommet, très peu sinuolées à la base de l'acumen, *marginées* (plusieurs séries de cellules linéaires, épaissies, jaunâtres) ; long. 3 1/2—5, larg. 1—1 1/4mm; cellules à parois *fermes;* les basilaires rectangulaires, courtes, les moyennes hexagones-tronquées, les supérieures *rhombées, courtes*. Fol. externes de l'involucre peu distinctes ; 3—4 intimes ovales-lancéolées, acuminées, plus petites ; archégones 8—15 ; paraphyses très nombreuses; pédicelle pourpre, dressé, *arqué* au sommet ; long. 20-50mm ; capsule pendante ou penchée, à la fin *horizontale*, oblongue-*claviforme* ou obovée, symétrique, *à peine* resserrée sous l'orifice, munie d'un col *atténué*, aussi long ou plus long que le sporange, d'abord jaunâtre, à la fin brune ; long. 2 1/2—4 1/2, diam. 1—1 1/4mm ; opercule petit, conique-aigu, ou convexe-apiculé ; un large anneau; dents du péristome pâles, très lamellifères ; lanières brièvement acuminées, médiocrement ouvertes sur la carène ; 2, plus rarement 3 cils longs, noduleux ou plus ou moins appendiculés. Fleurs mâles terminant un rameau *distinct* de la *même* plante, capituliformes ; fol. florales externes courtes, ovales-triangulaires, acuminées ; les intimes beaucoup plus petites, ovales-acuminées ; anthéridies grandes, nombreuses (20—50) ; paraphyses très abondantes, molles, souvent vertes au sommet. — Les feuilles à la base, les anthéridies, les archégones sont ordinairement colorés en rouge vif. — Juin-juillet.

Dans les fissures des rochers et sur la terre qui les recouvre; lieux découverts, sur tous les terrains; apparaît à la lisière supérieure de la zone silvatique moyenne, mais beaucoup plus commun et répandu dans toute la rég. alpine jusqu'à la limite supérieure, Hautes-Vosges, Haut-Jura, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées. — Dans cette espèce, la longueur de la tige, du pédicelle et de la capsule varie beaucoup, mais ces variations sont très instables. La var. *boreale* (*B. boreale* Schwægr.), de l'aveu des

auteurs du *Bryologia europæa*, diffère à peine du type. La var. *contextum* Br. eur. (*B. contextum* Hopp. et Hornsch.) est reconnaissable à ses touffes profondes, tandis que le pédicelle reste assez court. J'ai rencontré sur plusieurs points de la rég. alpine supérieure au-dessus du lac d'Allos, au Pelvoux, à la montagne de Lure, etc., vers 2500m et au-dessus, une forme rabougrie caractérisée surtout par le développement imparfait du péristome, les cils internes restant plus courts, granuleux ou à peine noduleux ; la capsule est plus petite, courte, obovée ou même subglobuleuse ; les feuilles sont plus larges, imbriquées, révolutées aux bords; ce dernier caractère empêche de rapporter au *B. subrotundum* Brid. cette variété que j'appellerai *forma supraalpina*.

C. FLEURS SYNOÏQUES OU POLYGAMES.

253. Bryum bimum Schreb. *Fl. lips.* p. 83 ; *Br. eur.* t. 363 ; *Musc. Gall.* n° 129.

Plante très semblable au *B. pseudotriquetrum*, croissant également dans les marais, les lieux très humides; les touffes sont de même colorées en rouge vineux obscur, surtout à l'intérieur, très radiculeuses ; les feuilles sont de même forme, oblongues-lancéolées, révolutées, marginées, légèrement denticulées vers le sommet, du reste dressées-étalées, concaves à l'état humide, rapprochées de la tige et légèrement crispées à l'état sec. La capsule est *pendante*, oblongue-piriforme, atténuée à la base, de couleur brune ou rougeâtre-foncée, l'opercule convexe-élevé, apiculé. Les différences sont les suivantes : Fleurs *synoïques ;* 6—10 anthéridies assez grandes ; 5—10 archégones; paraphyses peu nombreuses ; les tiges restent *courtes* (l. 5—10mm) ; les touffes sont général[t] *peu fournies*, souvent même les plantes croissent isolées ; les feuilles sont *nettement acuminées* par l'excurrence de la nervure ; le pédicelle atteint ordinairement 30mm ; la capsule est *moins développée;* long. 2 1/2—3 1/2, diam. 1 1/2mm. — Eté.

Disséminé dans toute la France ; un peu moins C. que le *B. pseudotriquetrum ;* s'élève également dans la rég. alpine ; je ne l'ai pas vu dans la rég. méditerranéenne. Il ressemble particulièrement à la var. *compactum* de l'espèce voisine, mais il est de forme plus grêle, moins trapue, les touffes sont moins denses ; en réalité le mode de floraison constitue le seul caractère distinctif sérieux.

254. Bryum cuspidatum Schimp. *in Boul. Musc. de l'Est*, p. 408 ; *Syn. Musc.* 2 ed. p. 430 ; *B. bimum* 6. *cuspidatum Br. eur.; Webera affinis Bruch. in Brid.; Pohlia paradoxa Hueb.*

Cette Mousse offre à peu près le même aspect que certaines formes condensées des *B. pallescens* et *cæspititium*. D'autre part, ses fleurs *synoïques*, sa capsule pendante, oblongue, légt contractée au-dessous de l'orifice, brune, le péristome parfait, garni à l'intérieur de *cils appendiculés*, les feuilles oblongues, d'un tissu ferme, révolutées

aux bords, munies d'une nervure excurrente, la rapprochent forcément du *B. bimum*. Les différences par rapport à ce dernier sont les suivantes : les touffes sont *très denses*, enlacées de radicules à l'intérieur, à reflets *jaunâtres* à la surface, n'atteignant guère que 20—25^{mm} de profondeur; les feuilles sont plus *rapprochées, dressées*-imbriquées, lâchement révolutées, *nettement marginées* (marge formée de 2—3 séries de cellules jaunâtres peu distinctes cependant), *plus longuement rétrécies* et acuminées par l'excurrence de la nervure; le pédicelle plus court n'atteint que 15—20^{mm} ; la capsule souvent moins exactement pendante est plus petite, long. 2—2 1/2, diam. 1^{mm} ; la station est différente, le *B. cuspidatum* croissant dans les fissures des rochers secs ou simplement humides, tandis que le *B. bimum* se rencontre dans les tourbières et les marécages. Ce dernier offre une tige *plus élancée*, atteignant au moins 3—4, souvent même 5—6 centim.; ses touffes sont ord^{t} *très lâches*, d'un vert *terne* ou sombre à la surface ; les feuilles *peu denses* sont *étalées*, largement et exactement révolutées, assez *brièvement* contractées et simplement apiculées ou mucronées par une *courte excurrence de la nervure;* le pédicelle atteint 30—40^{mm}; la capsule mesure 2 1/2—3 1/2 de long et en diam. 1 1/2^{mm}. Je n'ai pas observé ni reçu assez de formes de passage entre les deux types pour justifier leur réunion. M. Lindberg (*Musc. scand.* p. 16) fait du *B. cuspidatum*, une sous-espèce du *B. bimum*, sous le nom de *B. affine* (Bruch).

Rochers élevés ; Basses-Vosges, Deux-Ponts (Bruch), sur le grès vosgien près de Bitche (F. Schultz), Hautes-Vosges, la Schlucht (Schimper), Schlosswald (Blind), Rotabach (B.); Alpes, Villard-de-Lans et vers Corençon (Ravaud), Grande-Chartreuse (Bescherelle), Mt-Cenis (Bescherelle), env. de Briançon; Cévennes, Concoules (B.), Aubrac (Prost); Pyrénées, Canigou (Gautier), Tarbes (Renauld), Eaux-Bonnes (de Mercey).

255. Bryum cirratum Hopp. et Hornsch. *Bot. Zeit.* 1819; *Br. eur.* t. 357; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 429.

Tige généralement *courte* (l. 5—15^{mm}); innovations *courtes* et *renflées* au sommet par l'agglomération des feuilles et la fréquence des fleurs; touffes peu étendues, fermes, jaunâtres. Feuilles dressées, concaves, subcarénées, ovales, *insensiblement* et *longuement* rétrécies, terminées par un *long acumen*, souvent denté, formé principalement par la nervure qui dépasse le limbe, *vivement révolutées enroulées en dehors* jusqu'au sommet, ce qui masque en grande partie la marge plus ou moins développée ; tissu *ferme;* cellules *petites, rhombées*, à parois *épaisses*. Fleurs *synoïques ;* pédicelle souvent *long* (l. 25—50^{mm}) ; capsule et péristome comme dans le *B. cuspidatum*, capsule un peu plus renflée dans les formes vigoureuses. Les longues pousses grêles, élancées, atteignant la capsule de l'année, attribuées à cette espèce dans le *Bryologia europæa*, sont accidentelles, de l'aveu de Schimper lui-même. Le *B. cirratum*, d'après le célèbre bryologue, ne diffère du *B. cuspidatum* que par la station sur la terre humide, marécageuse et non sur les murs ou les rochers, par des spores plus petites, des

feuilles plus vivement révolutées, et il ajoute que les *B. bimum, cirratum* et *cuspidatum*, entre lesquels n'existent que des différences très légères pourraient bien ne constituer qu'une seule espèce. M. Lindberg subordonne les *B. cuspidatum* et *cirratum*, comme sous-espèces, au *B. bimum ;* je serais plutôt disposé à laisser à part le *B. bimum* et à réunir les *B. cirratum* et *cuspidatum ;* ajoutons enfin que le *B. pallescens* ne diffère de ces deux derniers que par ses fleurs monoïques.

Sur la terre humide, la boue glaciaire, dans la rég. alpine ; R., Pyrénées, Esquierry et port de Vénasque (Spruce), Bassech (Lange), lac Bleu (Philippe); Alpes, montagne de Lure (B.), la Grave (Mougeot), au-dessus de Villard-d'Arène (Ravaud), Aiguilles-Rouges au Mt-Blanc (Payot), Pelvoux (B.).

256. Bryum intermedium Web. et Mohr, *Tasch.* p. 283 ; *Br. eur.* t. 356; *Musc. Gall.* n° 632.

Tige dressée, *courte* (l. 5—15^{mm}), émettant des innovations grêles nombreuses; touffes plus ou moins denses, souvent peu cohérentes, *brunes* à l'intérieur, *vertes* à la surface. Feuilles *dressées*-étalées, *concaves-triquètres* à l'état humide, plissées, flexueuses, non contournées à l'état sec ; les moyennes ovales, les supérieures oblongues-lancéolées, acuminées par l'*excurrence* de la nervure, étroitement *révolutées* jusque près du sommet, *non marginées, dentées* sur l'acumen; long. 1 1/2—2, larg. 3/4—1^{mm} ; tissu comme dans le *B. pallescens*. Fol. intimes de l'involucre (3—4) plus petites, plus légèrement acuminées; 10—15 archégones ; anthéridies de grandeur moyenne, en même nombre, ou plus nombreuses (20—25) ; paraphyses plus longues, abondantes ; pédicelle dressé, flexueux, pourpre ; long. 20—30^{mm} ; capsule *pendante*, plus rarement *horizontale* ou oblique, *obovée-oblongue*, un peu *bombée*, resserrée à *l'orifice*, *brusquement* terminée par un col étroit, *courbé*, d'un *brun obscur ;* long. 2 1/2—3, diam. 1—1 1/2^{mm} ; opercule *convexe-conique*, distinctement apiculé ; un large anneau; péristome *petit*, pâle; lanières percées d'ouvertures *oblongues* sur la carène ; 2—3 cils brièvement appendiculés. — Automne.

Sur la terre humide, caillouteuse ou arénacée; Basses-Vosges, Deux-Ponts, carrières de Blieskastel (Bruch), Kaiserslautern (Schimper), Bitche (Schultz), env. de Munster (Blind); Nord, près de Lille, de Boulogne (B.); indiqué dans le Tarn à la Cabarède (M.-D. J.). Cette espèce très fertile présente dès la fin de l'été et pendant tout l'automne des capsules à tous les degrés de maturation.

257. Bryum torquescens *Br. eur.* t. 358.

Tige dressée, émettant, au-dessous des fleurs, des innovations nombreuses ; gazons denses, bruns à la surface, radiculeux à l'intérieur. Feuilles moyennes rapprochées, dressées, lâchement imbriquées, concaves, carénées à l'état humide, *fortement tordues en spirale* vers la

gauche à l'état sec, *oblongues, finement acuminées* par l'excurrence de la nervure, *révolutées à la base*, rarement jusqu'au milieu, munies, vers le sommet, de quelques dents rares et superficielles, *marginées* (2—4 séries de cellules marginales linéaires, à parois plus épaisses) ; long. 1 1/2—2, larg. 1^{mm} ; cellules du tiers inférieur subrectangulaires, 4—5 fois aussi l. q. l.; les supérieures hexagones-aiguës, 3 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre (3—6) dressées, lancéolées-allongées, longuement acuminées, carénées, révolutées aux bords ; 2—3 intimes plus petites, finement acuminées ; 6—10 anthéridies grandes, oblongues ; 8—15 archégones ; paraphyses un peu plus longues, nombreuses ; pédicelle dressé-flexueux, pourpre ; long. 25—35^{mm}; capsule penchée ou presque pendante, à la fin horizontale, *allongée, étroite*, oblongue-*subcylindrique*, atténuée à la base, munie d'un *long* col, souvent légèrement arquée, un peu rétrécie sous l'orifice avant la chute de l'opercule, d'un brun *passant au rouge vif ;* long. 4—5, diam. 3/4—1 1/4^{mm} ; opercule grand, convexe, nettement apiculé, brillant ; un assez large anneau ; lanières du péristome percées de larges ouvertures sur la carène ; 3—4 cils aussi longs, appendiculés ; spores médiocres, pâles. — Avril-mai.

Sur la terre, au pied des murs, dans les broussailles, les bois, lieux à demi couverts, sur tous les terrains, de préférence sur le calcaire ; C. dans toute la région méditerranéenne et en Corse; s'élève sur le versant des montagnes à 8—900^{m}, par exemple à la Ste-Baume, dans les Cévennes, les Pyrénées-Orientales ; sur un grand nombre de points de la zone silvatique inférieure, dans les lieux chauds et abrités, les vieux murs ; AC. dans tout le S.-O. jusque dans la Hte-Vienne R. (Lamy), Bourges (Le Grand), le long du littoral, à Brest (Le Dantec), vallée de la Ronce, Lamballe (Mabille), Valognes, Tancarville (Lebel), Urville (Lejolis), Champigny-le-Sec près Saumur, Jeufosse, Bonnières près Paris (Beschereelle), Port-Villez (Cosson), château de Villemereuil dans l'Aube (Briard); RR. dans l'Est, anciennes fortifications de Strasbourg (Kneiff), St-Andoche, Hte-Saône (Renauld).

Tout bien considéré, le *B. torquescens* ne se distingue des formes ordinaires du *B. capillare* que par ses fleurs synoïques et sa capsule colorée en rouge vif à la maturité ; les centres de dispersion des deux types ne sont pas les mêmes, le *B. torquescens* est surtout C. et bien développé sur le calcaire, dans la rég. méditerranéenne, tandis que le *B. capillare* atteint son plus beau développement sur les terrains siliceux, à la base de la zone silvatique moyenne d'où il s'élève très haut dans la rég. alpine. Mais on rencontre des cas embarrassants. Il y a trente ans, Spruce avait remarqué, sur le *B. torquescens,* des fl. monoïques, « var. florescentia monoica, *Musc. pyren.* n° 134, *B. brunnescens* nob. » *(Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* 1849.) Cette forme monoïque, signalée par Spruce, près de St-Séver et d'Oloron, dans les Landes, a été retrouvée par M. Renauld sur plusieurs points du même département, Labenne, Arengosse, le Boucau, et aussi près de Brest, par M. le Dantec ; de Notaris (*Epil.* p. 396-397) a observé des faits analogues, car il dit du *B. torquescens* « Synoicum, subindeque polygamum... antheridia sæpius pistillidiis immixta, sed interdum flores tantum antheridiiferi in ramis abbreviatis, capitatis... accedunt. »

D'autre part, on trouve quoique assez rarement dans la rég. méditerranéenne une mousse à capsule d'un rouge vif dont Schimper a fait le *B. capillare v. meridionale,* mais qui ne diffère du *B. torquescens* que par ses fleurs dioïques.

Ces faits ne laissent subsister aucune différence absolue entre les *B. capillare* et *torquescens.* La considération du mode de floraison permet dès lors de distinguer, dans le type général du *B. capillare,* trois états ou formes plus ou moins stables :

1. *Forma diœca ; B. capillare* auct. Fleurs dioïques.
2. *Forma monoœca ; B. brunnescens* R. Spr. Fl. monoïques.
3. *Forma synœca ; B. torquescens* Br. eur. Fl. synoïques.

De nouvelles études sur place, dans la chaîne des Maures, en particulier, aideraient à résoudre cette question. La plupart des spécimens dioïques que je tiens de M. Hanry ont été recueillis sur les terrains siliceux, tandis que d'autres, semblables pour le reste, mais synoïques, proviennent des terrains calcaires ; la dioïcité serait-elle une conséquence, pour cette espèce, de la pauvreté du sol ?

258. Bryum provinciale Philib. *in Schimp. Syn.* 2 ed. p. 432; *Musc. Gall.* n° 573.

Tige *robuste, épaisse,* dressée, émettant, de la base, des paquets de *grosses racines brunes* très rameuses ; espèce facile à reconnaître à la disposition des feuilles qui sont *agglomérées en rosette dense* au sommet des innovations, en sorte que la tige qui porte 3—6 de ces innovations superposées paraît *noueuse* ou *étagée* ; touffes souvent étendues, mais lâches, d'un vert *pâle* à la surface. Feuilles moyennes des rosettes étalées-dressées *concaves* à l'état humide, dressées-*imbriquées* à peine tordues à l'état sec, oblongues, un peu rétrécies au-dessus de la base, assez brièv^{t} contractées au sommet, surmontées d'un acumen *médiocre, sinuolé,* formé par l'excurrence de la nervure qui est forte, à la fin brune, étroitement et faiblement révolutées vers le milieu, *à peine ou nullement marginées, denticulées* sur le contour du tiers supérieur ; long. 2 1/2, larg. 3/4^{mm}; tissu *très ferme ;* cellules supérieures hexagones-rhombées 3—4 fois aussi l. q. l.; les inférieures rectangulaires; feuilles inférieures plus courtes, obovées, les intimes plus étroites, longuement rétrécies acuminées. Vaginule chargée des débris abondants de la fleur (20—40 archégones) ; pédicelle rougeâtre, long de 15—20^{mm}; capsule plus ou moins exactement pendante à la suite d'une large courbure du pédicelle, claviforme, atténuée à la base, un peu courbe, élargie à l'orifice, d'un rouge plus ou moins vif ; long. 3—4, diam. à peine 1^{mm}; opercule convexe, apiculé; un large anneau; péristome parfait ; spores grandes, lisses, vertes. Mode de floraison polygame ; la plante émet d'abord des innovations terminées par des fleurs synoïques contenant quelques archégones et de très nombreuses anthéridies ; ces fleurs restent stériles parce que les anthéridies mûrissent trop longtemps après les archégones ; de nouvelles innova-

tions se terminent par des fleurs femelles qui, fécondées par les anthéridies des fleurs synoïques, peuvent devenir fertiles. — Printemps.

Sur la terre des talus, dans les lieux caillouteux, sous les broussailles; rég. méditerr. près d'Aix, vallon du Monteiguet, très beau (Philibert), Montredon près de Marseille, entre Aubagne et Cassis (B.); S.-O., Tarn-et-Garonne à St-Antonin (Renauld). — Cette espèce se comporte à l'égard du *B. canariense* Brid. à peu près comme le *B. torquescens* par rapport au *B. capillare*. Il n'y a pas d'autre différence que le mode de floraison, dioïque dans le *B. canariense* et polygame dans le *B. provinciale*. L'organisation florale de ce dernier, décrite plus haut, ne se vérifie bien que sur les plantes vigoureuses, développées dans des conditions exceptionnellement favorables; sur des individus plus maigres, le nombre des anthéridies, dans les fleurs synoïques, se réduit à un minimum (1—2); il n'y a dès lors qu'un pas à des plantes dont les fleurs ne contiennent plus que des archégones, comme celles que j'ai recueillies dans l'Estérel et auxquelles la diagnose du *B. canariense* s'applique de tout point.

3e Sous-genre : **Cladodium** *Brid. Schimp.*

Caractères généraux des *Eubryum;* péristome moins parfait; les cils internes sont rudimentaires ou, en tout cas, dépourvus d'appendices; souvent le péristome interne adhère plus au moins étroitement au péristome externe.

a. Fleurs dioïques.

259. Bryum fallax Milde, *Bryol. siles.* p. 209; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 426; *Musc. Gall.* n° 463.

Ressemble au *B. pallens* d'une façon étonnante; diffère cependant par le péristome petit, *imparfait;* dents et lanières plus *courtes;* lanières étroites, *granuleuses,* très légt ouvertes sur la carène; 2—3 cils *courts,* inégaux, presque toujours *rudimentaires;* opercule plus petit; capsule plus vivement *rétrécie à l'orifice,* plus *pâle,* plus *molle,* souvent plus irrégult *plissée* après la sporose. Feuilles *plus larges* et plus *courtes, ovales,* plus brièvement cuspidées, moins étalées, *dressées,* plus *concaves;* tige *courte;* elle émet souvent des innovations grêles, mais *courtes* et non élancées comme dans l'espèce voisine. Les variations sont analogues, le pédicelle est long ou court, la capsule petite ou grande, symétrique ou arquée. Floraison dioïque. — Août-septembre.

Terrains calcaires, sur la terre humide dans les bois, les fissures des rochers, les lieux couverts; zone moyenne et subalpine de la rég. silvatique; Alpes, env. de Chamonix (Payot), de Briançon et d'Allos; Cévennes, Brama-Bioou, près de la cascade, Gard (B.); Pyrénées, pic de Liar, plateau de Lisey, vallée d'Aure (Renauld). Sur un spécimen de cette dernière localité, j'ai trouvé 1—2 cils faiblement appendiculés, cependant les autres différences se maintiennent à l'égard du *B. pallens*. De nouvelles recherches sont désirables en vue de mieux établir la position relative des *B. pallens* et *fallax*.

b. Fleurs habituellement ou même constamment monoïques, unisexuelles.

260. Bryum Warneum Bland. *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 675; *Br. eur.* t. 340; *Musc. Gall.* n° 631.

Tige *courte* (l. 5, rarement 10mm), émettant des innovations nombreuses, parfois atténuées flagelliformes, garnie à la base de radicules qui retiennent les terres et le sable; gazons étendus, *sans cohérence,* d'un vert *obscur* ou brunâtre à la surface. Feuilles *non décurrentes, dressées,* légt crispées à l'état sec, *oblongues-lancéolées,* terminées par un *acumen médiocre,* dû en grande partie à la nervure *épaisse, planes,* à peine relevées aux bords à la base, souvent garnies, latéralement et même sur le dos de l'acumen, de *dents saillantes;* long. 1 1/2, larg. 1/2—2/3mm; tissu *ferme;* cellules inférieures rectangulaires, les supérieures hexagones-rhombées, 3—4 fois aussi l. q. l., les marginales plus longues et plus étroites forment une *bande mal dessinée, jaunâtre.* Fol. involucrales dilatées, ovales, peu distinctes; pédicelle pourpre ou rougeâtre, *ferme,* long de 30—50mm; capsule d'un *rouge brun,* à parois fermes, *pendante,* renflée *obovée, contractée* à l'orifice, *atténuée* à la base en un col plus ou moins long, *souvent courbe* quand la capsule est grosse; long. 2 1/2—3, diam. 1—1 1/2mm; opercule *petit,* convexe, obtusément apiculé; un *large anneau* tombant d'une pièce; péristome *petit,* brun-orangé; membrane interne courte, *adhérant aux dents;* lanières *très étroites, libres,* aussi longues que les dents, plus ou moins ouvertes sur la carène; cils nuls ou rares; spores grosses, presque lisses. Fleurs mâles *sur la même plante,* ordt au-dessous des fl. femelles; fol. externes de l'involucre dilatées, concaves; 1—2 fol. intimes plus petites; anthéridies nombreuses, courbes; paraphyses filiformes; on trouve assez fréquemment des fl. synoïques. — Août-octobre.

Sur la terre sablonneuse ou vaseuse humide dans une petite prairie marécageuse au milieu des dunes, près de Ghywelde, Nord (B. 1880). La longueur du pédicelle, la grandeur de la capsule varient singulièrement dans une même localité; on trouve simultanément des capsules à tous les états de maturation depuis la fin de l'été jusqu'à l'entrée de l'hiver; les pousses flagelliformes que l'on signale chez cette espèce ne sont pas normales, elles se produisent par suite des alternatives de submersion et d'émersion auxquelles la plante est exposée au moment des pluies d'été.

261. Bryum calophyllum R. Brown, *Flor. Melv. d'après Wilson, Bryol. brit.* p. XI; *B. latifolium Bryol. eur.* t. 339.

Tige *très courte* (l. 4—5mm), *épaisse,* dichotome, radiculeuse à la base; plantes vivant *isolées,* ou ne formant que des touffes *sans cohérence,*

d'un vert *olivâtre* à la surface. Feuilles inférieures petites ; les moyennes des rameaux fertiles, *grandes*, dressées, *très concaves*, imbriquées de manière à donner aux innovations un aspect renflé, *obtus*; elles sont *largement ovales*, *obtuses* ou mutiques, étroitement révolutées jusqu'au milieu ou aux trois quarts, *entières* ou à peine sinuolées vers le sommet, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet, ou s'arrête au-dessous, *non marginées* ; long. 1 1/2, larg. 1^{mm} ; cellules à parois *épaisses*, molles ; les inférieures rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures hexagones-aiguës ou rhombées, *larges* et courtes. Fol. externes de l'involucre *successivement plus grandes*, oblongues, d'abord apiculées ; les supérieures acuminées et souvent *hyalines* au sommet, révolutées aux bords, *concaves*, dressées; 2—3 fol. intimes plus petites, aiguës ou obtuses, oblongues ou lancéolées ; 8—10 archégones ; quelques paraphyses ; pédicelle dressé, ferme ; long. 30^{mm} ; capsule *pendante*, oblongue-renflée, rapidement rétrécie à la base, *sans col bien distinct*, un peu resserrée à l'orifice, brune ; long. 2 1/2—3, diam. 1 1/4^{cm} ; opercule convexe, obtusément mamelonné ; un anneau formé de deux séries de cellules inégales ; péristome *petit* ; dents *courtes*, brunes à la base, peu lamellifères ; membrane interne médiocre ; lanières percées d'ouvertures *étroites* sur la carène : 1—3 cils rudimentaires ou plus ou moins développés ; spores *grandes*, brunâtres. Fleurs mâles gemmiformes au-dessous et *très près* des fleurs femelles ; 3—4 fol. ovales apiculées, nerviées, entières ; anthéridies oblongues, 15—20 ; paraphyses plus longues, nombreuses.

Sur la terre humide et sablonneuse ; Basses Vosges, Deux-Ponts (Bruch) ; littoral de la Manche, Angleterre à Southport ; doit exister sur le littoral français, comme le *B. Warneum* dont il diffère par ses feuilles plus larges, obtuses ou mutiques, entières, à nervure plus courte Le *B. Marattii*, du même groupe, caractérisé par sa capsule *globuleuse*, le péristome interne adhérant à l'externe, des feuilles elliptiques obtuses, est également à rechercher sur notre littoral du Nord et du Pas-de-Calais.

c. Fleurs très généralement synoïques.

262. Bryum lacustre Brid. *Mantiss.*; *Br. eur.* t. 332 ; *Mnium lacustre Blandow.*

Tige d'un rouge vif, courte (long. 8—12^{mm}), radiculeuse à la base, innovant au-dessous des fleurs ; touffes très *lâches*. Feuilles *molles*, d'un vert pâle, ovales-oblongues, *brièvement acuminées*, assez larges, concaves, *dressées-étalées*, révolutées jusque vers le sommet, *étroitement* marginées, à peine denticulées, entières ; la nervure s'avance dans l'acumen qu'elle forme en grande partie, ou semble disparaître à la base de cet acumen ; long. 2 1/2, larg. 1/4^{mm} ; cellules basilaires carrées ou un peu allongées ; les moyennes subrectangulaires ou tronquées obliquement, allongées, 4—8 fois aussi l. q. l.; les supérieures hexagones ou rhombées, *courtes*. Fleurs *synoïques* ; fol. externes ovales-lancéolées, acuminées par l'excurrence de la nervure ; 12—16 anthéridies, brièvement pédiculées ; 10—12 archégones ; paraphyses nombreuses ; pédicelle brunâtre, assez grêle, flexueux ; long. 15—25^{mm} ; capsule pendante, à la fin subhorizontale, *obovée*-piriforme, munie à la base d'un col atténué, *court, resserrée à l'orifice*, mais non au-dessous, *molle*, à la fin irrégulièrement *plissée*, d'un roux jaunâtre ; long. 1 1/2—2 1/4, diam. 1^{mm} ; opercule petit, *convexe-conique* ; un anneau persistant longtemps, large ; péristome petit, *pâle* ; dents étroites, *molles*, à peine lamellifères ; membrane interne *n'atteignant pas* la mi-hauteur des dents ; lanières percées *de grandes ouvertures* sur la carène ; cils à peu près *nuls*. — Mai.

RR. Prairies humides, recouvertes de sables d'alluvion, étangs desséchés ; basses Vosges, Kirkel, près de Deux-Ponts (Bruch), Bierbach, entre Bitche et Eppenbronn (F. Schultz), vallon d'Ernstweiler, près de Deux-Ponts, entre Neunkirchen et Limbach (Winter). J'ai décrit cette espèce sur des spécimens recueillis à Kirkel par Bruch et communiqués par M. le Dr Mougeot.

263. Bryum pendulum Schimp. *Coroll.* p. 70 et *Syn.*; *Ptychostomum pendulum Hornsch. Bot. Zeit.* 1822 ; *Bryum cernuum Br. eur.* t. 331 ; *Musc. Gall.* n° 612.

Tige ferme, *médiocre* (l. 5—25^{mm}), innovant au-dessous des fleurs ; touffes *denses*, d'un vert jaunâtre à la surface, *enlacées de radicules* à l'intérieur. Feuilles souvent *agglomérées* en touffe au sommet des innovations, carénées *concaves, dressées*, un peu crispées à l'état sec, *ovales* ou oblongues-lancéolées, *insensiblement* et *longuement rétrécies, acuminées*, dépassées par une *longue excurrence de la nervure*, superficiellement dentées vers le sommet, fortement et *largement révolutées* jusqu'à l'acumen, ce qui masque en partie une *marge* formée de 3—5 séries de cellules linéaires ; long. 2—3, larg. 1—1 1/4^{mm} ; cellules assez *petites*, celles de la base subrectangulaires, les autres hexagones et enfin *rhombées*, 2 fois aussi l. q. l. Fleurs le plus souvent *synoïques* ; 5—10 anthéridies ; 8—10 archégones ; paraphyses grêles ; pédicelle *flexueux*, d'un rouge brun ; long. 20—40^{mm} ; capsule *pendante* ou obliquement penchée, *obovée-oblongue*, *atténuée* à la base, rétrécie vers l'orifice et *contractée* à ce niveau, d'un brun roux, plus foncé au col ; long. 2—4, diam. 1—1 1/2^{mm} ; opercule *petit*, conique ou convexe apiculé ; un large anneau ; péristome *imparfait* ; dents assez *courtes*, garnies de lamelles larges, espacées, *peu saillantes* ; péristome interne *adhérant* d'habitude plus ou moins *complètement à l'externe* ; lanières *étroites*, *granuleuses*, plus ou moins percées sur la carène ; cils *rudimentaires*. — Mai-juin.

β. *angustatum* Renauld *in litt.* — Capsule oblongue *plus étroite*, munie d'un col *plus long* et plus étroit, moins exactement pendante ; opercule petit, *conique élevé*, *aigu* ou même *rostellé* ; fleurs le plus souvent *monoïques*.

Disséminé dans toute la France ; C., souvent même très abondant dans les sables des dunes fixées, littoral du Nord et du Pas-de-Calais (B.), de la Somme (de Vicq et Wignier), Brest (Le Dantec), Bordeaux vers le cap Ferret (Durieu) ; çà et là, à l'intérieur sur les vieux murs, la terre qui recouvre les rochers, Sarrebruck (Winter), murs en Alsace (Schimper), indiqué comme très répandu, mais par erreur, je crois, dans les Vosges (Mougeot), le Jura (Lesquereux), Troyes (Briard !), env. de Paris, Lartoire, Malesherbes (Bescherelle), Meung-sur-Loire (Maire), env. de Bourges (Le Grand), Toulouse (Jeanbernat), Tarbes (Renauld), Oloron, Luz (Spruce), pic du Midi (Philippe,) Luchon, port de Vénasque, Laurenti (Jeanbernat), Plateau-Central, Mende (Prost), Mt-Dore (Lamy) ; Alpes, Villard-de-Lans, la Moucherolle, Grande-Chartreuse (Ravaud), Mt-Cenis (Bescherelle), Lassosaz en Savoie (Paris); rég. méditerr. R. bords de l'Hérault (Schimp. *Synops.*). Var. *angustatum*, sur un mur à Tarbes (Renauld). La var. *compactum* Schimp., *Ptychostomum compactum* Hornsch., *Bryum algovicum* Sendtn. est une simple forme un peu plus condensée et plus rabougrie, plus spéciale à la region alpine ; dans les sables du littoral, où l'espèce est commune, elle présente des variations nombreuses, mais faciles à réduire au type ; la floraison est en réalité polygame ; on trouve souvent des fleurs entièrement femelles ou mâles, dans ce dernier cas renflées et volumineuses, ou même de petits gazons entièrement mâles.

264. Bryum inclinatum Br. eur. t. 334 ; *Pohlia inclinata* Sw.

Espèce extrêmement voisine de la précédente, dont il est parfois difficile de la distinguer. Les feuilles sont d'ordinaire *moins* exactement *révolutées* jusqu'au sommet, la nervure forme une pointe subulée *moins longue* et surtout le péristome est *moins imparfait*, les dents présentent des lamelles *plus nettes* et *plus rapprochées*, le péristome interne est *moins* complètement *adhérent* à l'externe, les lanières sont *moins granuleuses*, percées d'ouvertures *plus larges* sur la carène, cils un peu moins rudimentaires ; les fleurs semblent aussi plus généralement *synoïques*. Le *B. inclinatum* n'atteint pas des formes aussi robustes que le *B. pendulum* et paraît varier beaucoup moins. Ces deux espèces ressemblent à première vue par le port aux *B. cæspititium*, *cuspidatum* et *pallescens* ; mais ces trois espèces, même la dernière, ont un péristome beaucoup plus parfait qui exclut toute incertitude quand on possède des capsules bien mûres ; de plus, le *B. cæspititium* est constamment dioïque et le *B. pallescens* habituellement monoïque. Les feuilles et la capsule présentent aussi plusieurs détails de forme et de structure qui constituent des indices précieux.

Sur les murs, la terre qui recouvre les rochers ; AR. dans la zone sylvatique inférieure, Deux Ponts (Bruch), Bitche (Schultz), Sarrebruck (Winter), marais de Saône près Besançon (Paillot), Revin, Ardennes (Bescherelle), Goude près Falaise (de Brébisson), Martilly près Vire (Dubourg d'Is.), Beaulieu (Lebel), Malesherbes près Paris (Bescherelle) ; plus C. dans les montagnes jusqu'à la base de la rég. alpine, Vosges, Jura, Alpes (AR.), Pilat (Fre Pacôme), Pyrénées, Cauterets, Lesponne (Spruce), forêt de Gouerdère, Laurenti (Jeanbernat), lac de Gaube (Renauld), Cambredazes (Arnott), Mt-Louis (Gautier) ; n'a pas été signalé dans la rég. méditerranéenne.

265. Bryum arcticum Br. eur. t. 335 ; *Pohlia arctica R. Brown.*

Tige *très courte*, innovant au-dessous des fleurs ; feuilles rapprochées en touffe *bulbiforme* au sommet des innovations, ovales ou ovales-oblongues, *insensiblement rétrécies*, *acuminées*, concaves, *nettement révolutées* aux bords jusque vers le sommet, entières, *marginées* (2—3 séries de cellules étroites, *jaunâtres*), munies d'une nervure qui s'avance *jusqu'à l'extrémité de l'acumen* ; long. 1 1/2—2, larg. 3/4mm ; cellules basilaires rectangulaires souvent *rougeâtres*, les autres subrhombées, courtes, à parois molles, assez *épaisses*. Fleurs *synoïques* ; 4—8 anthéridies oblongues, médiocres ; 5—6 archégones ; paraphyses un peu plus longues ; pédicelle dressé ; long. 8—10mm ; capsule *pendante*, *obovée*-piriforme, *arquée*, légèrement *bombée*, munie d'un col *grêle*, *étroit*, aussi long que le sporange, *rétrécie au-dessous de l'orifice* à l'état sec ; orifice *étroit* ; long. 2, diam. 2/3mm ; dents du péristome étroites et courtes, d'un *brun rougeâtre* ; péristome interne *exactement adhérent* à l'externe ; un large anneau. — Juillet-août.

RR. Sur la terre qui recouvre les rochers et dans leurs fissures ; au sommet du Chasseron (Lesquereux) et du Suchet (B.). La plante du Suchet décrite ci-dessus est rabougrie, beaucoup moins développée que celles que j'ai reçues des Alpes de la Norvège ; elle reproduit cependant très exactement les caractères de l'espèce.

4e Sous-genre : **Webera** (Hedw. Schimp. Syn.).

Plantes plus grêles ou d'apparence plus délicate que les vrais *Bryum* ; feuilles moins longt acuminées, munies d'une nervure plus faible, jamais longuement excurrente, formées de cellules plus étroites. Capsule souvent terminée à la base par un long col atténué ; péristome moins développé, l'interne libre ; cils parfois rudimentaires ou, quand ils sont bien développés, dépourvus d'appendices.

a. Fleurs dioïques.

266. Bryum albicans Brid. *Bryol. univ.* I, p. 650 ; *Mnium albicans Wahlenb. Fl. lapp.* p. 353 ; *Bryum Wahlenbergii Schwægr.* ; *Br. eur.* t. 354 ; *Webera albicans Schimp. Syn.* ; *Musc. Gall.* n° 333.

Tige radiculeuse, *rouge*, souvent déprimée à la base, émettant, au-dessous des fleurs, des innovations *redressées*, souvent grêles et stériles ; long. des innovations 15—25mm, des tiges 3—6 centim. ; gazons *mous*, *lâches*, d'un vert *tendre* ou *glaucescent*. Feuilles de la base *très espacées*, *squamiformes* ; les moyennes des tiges femelles plus rapprochées, *lâches*, dressées-étalées, concaves, *crépues*, flexueuses à l'état sec, ovales-lancéolées, contractées et *brièvement décurrentes* à la base,

aiguës ou *subobtuses* au sommet, munies, vers ce point, de quelques dents superficielles, du reste un peu relevées aux bords, non révolutées, munies d'une nervure mince et verte qui s'arrête *assez loin du sommet ;* long. 1 1/2—2 1/2, larg. 1—1 1/4^{mm} ; tissu *délicat ;* cellules à parois *minces,* hexagones, rhombées 3 - 4 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre plus fortement dentées, lâchement révolutées vers le milieu ; les intimes plus petites, lancéolées, moins dentées ; 8—10 archégones ; quelques paraphyses ; pédicelle rougeâtre, grêle, flexueux ; long. 15—30^{mm} ; capsule ordinairement *pendante* par une flexion *brusque* du pédicelle, de grandeur variable, *brièvement obovée,* terminée *subitement* par un petit col *atténué,* verte, ou *glauque-pruineuse* jusqu'à la maturité, à la fin brune ou rouge de brique, *largement ouverte, infundibuliforme* après la chute de l'opercule ; long. 1 1/4—2, diam. 1^{mm} ; opercule convexe-élevé, brièvement et obtusément apiculé ; pas d'anneau ; dents du péristome d'un brun pâle, étroites ; lanières très ouvertes sur la carène ; 1—2 cils noduleux, peu développés. Plante mâle plus grêle, garnie de feuilles *plus espacées,* plus concaves et plus obtuses ; fleurs *capituliformes-discoïdes ;* 5—6 fol. externes grandes, dilatées, concaves et rougeâtres à la base, puis très étalées, rayonnantes, oblongues-lancéolées ; les intimes obovées-suborbiculaires, brièvement acuminées (acumen divergent) ; toutes denticulées au sommet ; anthéridies grandes, oblongues, nombreuses (30—60) ; paraphyses molles, légèrement renflées, obtuses, abondantes. — Juin-août.

β. *glaciale* Br. eur. ; *Bryum glaciale Schleich. ; Musc. Gall.* n° 334. — Diffère du type par les proportions *plus grandes* de toutes ses parties ; gazons plus *étendus,* bombés, d'un beau vert glaucescent pâle ; long. des tiges 6—12 centim. ; feuilles *plus grandes* (l. 2 1/2—3, larg. 1 1/2^{mm}), lâchement *imbriquées ;* pédicelle long de 5—6 centim. ; capsule de plus fortes dimensions. R. fertile.

Au bord des sources, des filets d'eau limpide, sur la terre sablonneuse ou caillouteuse humide, dans les ornières des chemins négligés, dans les bois ; sur quelques points à la limite supérieure de la rég. méditerranéenne, Pont-de-Mousse au Vigan, bords du Gardon, Beaucaire (B.) ; R. dans le S.-O. ; disséminé en petite quantité sous des formes parfois très grêles dans toute la zone silvatique inférieure ; un peu plus C. et quelquefois fertile dans la zone moyenne, particulièrement dans les Alpes et les Pyrénées ; s'élève dans la rég. alpine où le type est presque toujours remplacé par la var. *glaciale,* Vosges, Alpes, Pyrénées ; préfère les terr. siliceux, évite les calcaires purs.

267. Bryum commutatum (Schimp.) N. Boul. ; *Webera commutata Schimp. Syn.* 2 ed. p. 403 ; *Bryum Ludwigii Br. eur.* t. 354 *non Schwægr. (ex Schimp.).*

Tige *grêle,* souvent déprimée par la pression des neiges ; innovations dressées, allongées ; gazons d'un beau *vert clair ;* long. des tiges 3—4 centim., des innovations, 10—20^{mm}. Feuilles inférieures espacées, petites, ovales mutiques, les supérieures oblongues-lancéolées,

aiguës, planes ou partiellement révolutées aux bords, finement denticulées vers le sommet, munies d'une nervure qui disparaît habituellement au-dessous de l'extrémité ; long. 1 1/4, larg. 1/2^{mm} ; cellules molles, hexagones aiguës, 3—5 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre dressées, plus longues et plus étroites, plus acuminées et révolutées aux bords ; 10—20 archégones ; paraphyses nombreuses ; pédicelle pourpre, *flexueux,* souvent géniculé ; long. 10—15^{mm} ; capsule petite, obliquement ou tout à fait pendante à la suite d'une flexion brusque du pédicelle, brièvement obovée, dilatée à l'orifice, terminée par un petit col arqué, d'abord glaucescente, à la fin d'un brun noir ; long. 2—2 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule convexe, apiculé, d'un jaune plus ou moins vif ; un anneau formé de cellules courtes ; péristome bien développé ; lanières internes ouvertes sur la carène ; 2—3 cils longs, noduleux. Plantes mâles *distinctes,* mêlées aux plantes femelles ; fleurs renflées *capituliformes ;* anthéridies grandes, nombreuses ; paraphyses assez nombreuses. — Août-septembre.

β. *gracile* Br. eur. ; *Br. gracile Schleich.* — Plante *grêle ;* innovations dressées, *filiformes,* d'un *vert jaunâtre pâle ;* feuilles plus *petites, lancéolées, aiguës,* denticulées, *imbriquées ;* capsules *nombreuses, très petites,* brièvement obovées, souvent horizontales à la suite d'une vive torsion du pédicelle à l'état sec.

Forma elongata (Schimp) ; *B. Filum Schimp. Syn.* 2 ed. p. 470. — Touffes profondes de 8—12 centim., d'un vert pâle ou jaunâtre à la surface, sans reflets métalliques ; tige filiforme très grêle, simple ou à peine divisée ; feuilles plus ou moins rapprochées ou espacées, un peu moins aiguës que dans le *B. gracile* (les inférieures obtuses), étroitement décurrentes, concaves, non carénées, munies d'une nervure verte s'arrêtant au sommet ou au-dessous dans les feuilles inférieures ; on trouve fréquemment des bulbilles à l'aisselle des feuilles. L'examen des abondantes récoltes de M. Payot m'a permis de suivre le passage de la var. *gracile* à cette forme grêle due à l'envahissement des touffes par la boue glaciaire qui provoque l'allongement exagéré des innovations. Le *B. Filum* n'est pas autre chose. Schimper lui-même avait déjà nommé cette plante « *Webera Ludwigii var. elongata* » dans sa correspondance, à M. Payot, en 1868.

Sur la terre graveleuse des pentes, dans les lieux frais près des petits filets d'eau ; rég. alpine ; terr. siliceux ; Vosges, Hohneck, escarpement du Castelberg (Mougeot !) ; var. *gracile,* moraines des glaciers dans les Alpes, AC. dans le massif du Mt-Blanc (Payot, Puget), Pelvoux (B.) ; Pyrénées, Crabioules, lac Lehou (Philippe), port de Vénasque, Penna-Blanca, Maladetta (Zetterst.). *Forma elongata,* massif du Mt-Blanc, sommet de la Songenaz, bords de la Diozaz (Payot).

268. Bryum Ludwigii Schwægr. *Suppl.* I, sect. II, p. 95, t. LXVIII ; *Webera Ludwigii Schimp. Syn.* 2 ed. p. 402, *non 1 ed.* ; *Webera Breidleri Juratz. Hedwigia,* 1870, n° 3, p. 33.

Espèce distincte de la précédente par des touffes plus amples,

molles, d'un vert *olivâtre* à la surface, d'un *rouge vineux* à l'intérieur; tige molle, atteignant 1—4 centim.; feuilles plus grandes, plus larges, ovales, concaves, largement et longuement décurrentes, les inférieures mutiques, incurvées au sommet, les supérieures aiguës, denticulées sur le contour du tiers supérieur, plus fréquemment révolutées aux bords, lâchement dressées; long. 1 1/2, larg. 1mm; cellules hexagones plus molles et plus grandes que dans l'espèce voisine. Capsule obovée, munie à la base d'un col atténué, arqué; opercule jaunâtre; un anneau; péristome à peu près comme dans le *B. commutatum*; spores plus petites. Fleurs mâles sur une plante distincte.

β. *latifolium* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 402; var. *major Schimp. in Musc. Gall.* n° 520. — Touffes plus lâches, également d'un rouge vineux à l'intérieur; feuilles des tiges principales plus grandes, ovales ou ovales-oblongues, diversement étalées, plus lâches; long. 2—2 1/2mm.

Le type et la var. *latifolium* au Mt-Blanc dans les petits ruisseaux qui descendent des Aiguilles-Rouges (Payot); var. *latifolium* dans les Pyrénées, un peu au-dessous du port de Vénasque (Goulard et Husnot), près du lac de Miguelo, forme à feuilles moins larges (Renauld). Je n'ai vu cette espèce qu'à l'état stérile; le type du *B. commutatum*, tel que je l'ai recueilli au Hohneck dans les Vosges, tient presque le milieu entre la var. *gracile*, qui est plus petite, et le *B. Ludwigii*, qui le dépasse dans les mêmes proportions.

Le *B. albicans* v. *glaciale*, qui présente parfois une certaine analogie avec le *B. Ludwigii*, en diffère par un gazonnement beaucoup plus lâche, diffus, par ses touffes pâles ou simplement brunes et non colorées en rouge vineux vif à l'intérieur (la tige seule est rouge); les feuilles sont aussi beaucoup plus brièvement décurrentes, plus généralement planes aux bords, plus longuement et insensiblement rétrécies vers le sommet.

269. Bryum carinatum N. Boul. *(spec. nov.)*.

Tige dressée, grêle, courte, longue de 10—20mm *(forma brevis)*, ou très allongée, l. 4—6 centim. *(forma elongata)*; touffes denses, d'un beau vert à reflets métalliques à la surface, ternes, décolorées, nullement ou très peu radiculeuses à l'intérieur. Feuilles presque uniformes, carénées, imbriquées sur 5 rangs souvent très nets, petites, ovales-oblongues, ou oblongues-lancéolées, aiguës (les inférieures souvent mutiques), entières sur les tiges grêles, faiblement denticulées sur les tiges robustes, planes aux bords, munies d'une nervure qui s'arrête presque toujours au-dessous du sommet; long. 3/4—1 1/4, larg. 1/3—1/2mm; tissu assez ferme, cellules étroites, linéaires-hexagones, aiguës, 4—8 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales peu distinctes; pédicelle long de 10—12mm; capsule brune, pendante, obovée, légt rétrécie à l'orifice, non au-dessous, assez rapidement contractée à la base; long. 1 1/2—2, diam. 1mm; opercule grand, bombé, brièvt apiculé; un anneau étroit; dents jaunâtres, garnies de lamelles rapprochées, peu saillantes; lanières internes étroitement ouvertes sur la carène; 1—2 cils assez bien développés. Fleurs mâles sur une plante distincte, terminales, capituliformes; fol. involucr. dilatées, concaves, terminées par un acumen médiocre, étalé, 15—20 anthéridies; paraphyses peu abondantes. — Maturité en été.

Massif du Mt-Blanc, sur plusieurs points, fert. vers le milieu de l'aiguille à Bochard (Payot), Pelvoux près du lac de l'Echauda (B.). Cette plante me paraît constituer une espèce bien tranchée; elle a été souvent prise à l'état stérile pour le *Conostomum boreale;* les reflets métalliques du feuillage lui donnent une certaine ressemblance avec le *B. crudum*, mais elle est beaucoup plus petite; elle ressemble davantage, par la taille et le port, au *B. commutatum* v. *gracile;* elle en diffère par ses feuilles carénées, à reflets métalliques, ses fleurs mâles capituliformes, etc.

270. Bryum annotinum Hedw. *Spec. Musc.* p. 183, t. XLIII; *Br. eur.* t. 352; *Webera annotina Schwægr. Schimp. Syn.*

Tige *dressée, grêle,* simple ou rameuse, peu élevée (l. 5—10mm). Feuilles moyennes dressées, *peu* denses, étroitement ovales-lancéolées, aiguës ou *brièvement acuminées, planes* aux bords ou *révolutées* vers le milieu, *denticulées* sur le contour du tiers supérieur, munies d'une nervure verte qui s'avance *jusqu'au sommet* ou même le dépasse brièvement; long. 1 1/4, larg. 1/3mm; cellules à parois *fermes,* subhexagones, aiguës ou rhombées, 3—6 fois aussi l. q. l.; sur les jets grêles, les feuilles sont plus espacées, peu étalées, plus étroites, révolutées aux bords vers le milieu. Fol. externes de l'involucre rapprochées, dressées (8—15), plus allongées (l. 2mm), étroites, lancéolées, plus longuement rétrécies, acuminées, plus fortement révolutées; 2—3 intimes plus petites, moins denticulées au sommet; 6—10 archégones; paraphyses plus longues, peu nombreuses; pédicelle rougeâtre, *dressé,* flexueux; long. 15—20mm; capsule petite, pendante, oblique ou subhorizontale, *régulière, obovée-oblongue, très peu* resserrée à l'orifice, terminée par un col *atténué, d'un brun pâle;* long. 2—2 1/2, diam. 1—1 1/4mm; opercule convexe, brièvement apiculé; *un anneau* formé de 2 séries de cellules médiocres; lanières du péristome percées d'ouvertures *étroites* sur la carène; 2—3 cils noduleux, longs ou parfois rudimentaires. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Juin-juillet.

Lieux sablonneux humides, talus, revers des fossés; indiqué çà et là dans un assez grand nombre de localités de la rég. silvatique inférieure, dont la réalité semble fort douteuse; je n'ai jamais trouvé cette espèce, qui n'a pas encore paru dans les *Musci Galliæ;* je ne l'ai pas reçue d'aucun de mes correspondants, à l'exception de M. Winter qui me l'a envoyée de Sarrebruck; elle a paru dans les *Stirpes cryptog. vogeso-rhenanæ,* n° 928, mais sans indication précise de la localité. Elle semble plus commune en Allemagne et en Angleterre; on a souvent pris pour elle des brins rabougris de diverses autres mousses et en particulier du *B. albicans* qui en diffère cependant par une taille beaucoup plus développée, des feuilles ovales, plus larges, munies d'une nervure plus courte, formées de cellules plus grandes, à parois plus minces. Dans certaines conditions d'humidité et d'exposition, des bulbilles capables de repro-

duire la plante, se développent à l'aisselle des feuilles de cette espèce, ainsi que sur plusieurs autres du même genre.

271. Bryum carneum Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 353; *Webera carnea Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n° 234.

Tige dressée ou ascendante, peu radiculeuse, émettant, au-dessous des fleurs, de *nombreuses* innovations grêles; long. 15—25mm; gazons *délicats*, d'un vert *clair*, envahis à la base par les terres argileuses. Feuilles moyennes des tiges fertiles dressées, légèrement étalées, largement lancéolées, aiguës, faiblement *denticulées* sur le contour de la moitié supérieure, planes ou légèrement révolutées aux bords; la nervure pâle ou brune s'avance jusque *près* du sommet; long. 2 1/2—3, larg. 1/2—2/3mm; cellules presque uniformes, *molles*, à parois *minces*, *allongées*, 8—10 fois aussi l. q. l., hexagones, aiguës ou tronquées, rarement rectangulaires même à la base; les marginales, plus étroites et plus allongées, semblent parfois former une *légère* bordure; les feuilles des jets stériles *espacées*, étalées, beaucoup plus petites, entières ou presque entières. Fol. externes de l'involucre dressées, lancéolées-linéaires très étroites, allongées, acuminées, denticulées, nerviées jusqu'au sommet; 2—3 intimes linéaires, plus courtes; 10—15 archégones; quelques paraphyses courtes; pédicelle *délicat*, dressé, flexueux, d'un *rouge de sang* à la base, plus pâle au sommet; long. 10—20mm; capsule *pendante*, petite, élégante, *brièvement obovée*-piriforme avant la chute de l'opercule, *infundibuliforme* ou *campanulée*, *très dilatée* à l'orifice, après la sporose, *couleur de chair*, mais noircissant bientôt, terminée par un petit col atténué; long. 1—1 1/2, diam. 1mm à l'orifice; opercule convexe, brièvement et obtusément apiculé; *pas d'anneau;* péristome petit; dents d'un rouge brun; lanières étroites, *très* ouvertes sur la carène; 2—3 cils aussi longs, noduleux. Plante mâle distincte. — Avril-juin.

β. *pulchellum* N. Boul.; *Bryum pulchellum Hedw. Musc. frond.* III, p. 95, t. XXXVIII B; *Br. eur.* t. 352. — Structure des feuilles un peu plus ferme; pédicelle *flexueux;* capsule *globuleuse*, à la fin *tronquée-turbinée;* péristome *jaunâtre*.

Sur la terre marneuse fraîche ou humide, sur les talus des fossés, des rigoles, près des suintements d'eau sur les pentes; AC. et très beau dans la rég. méditerranéenne; également répandu dans le S.-O.; plus disséminé et plus rabougri dans le N.; on en connaît une ou plusieurs localités dans la plupart dans nos départements; accidentel dans la zone silvatique moyenne, à Villard-de Lans, Isère (Ravaud), près du glacier des Bossons au Mt-Blanc (Payot). — La comparaison des figures qui représentent, dans le *Bryologia europæa*, les *B. carneum* et *pulchellum* ne laisse deviner entre ces deux mousses aucune différence appréciable; les spécimens de *B. pulchellum* que j'ai reçus de Suède vérifient les dessins et la diagnose d'Hedwig; mais il suffit d'examiner des échantillons de *B. carneum* un peu nombreux et de provenances diverses pour lui voir affecter successivement toutes les particularités que l'on avait pu croire propres au *B. pulchellum*.

272. Bryum Tozeri Grev. *Scott. Fl. Br. eur.* t. 353; *Webera Tozeri Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n° 521.

Plante semblable au *B. carneum*, mais en général *moins développée* que les formes moyennes de ce dernier. Tige ordt simple, atteignant 5—6, rarement 10mm; gazons d'un vert pâle ou un peu *rougeâtre*, délicats, *très lâches*. Feuilles *espacées*, *étalées*, *planes*, relativement *larges* et *courtes*, *subelliptiques*, *brusquement* et brièvement acuminées, *décurrentes* à la base, *presque entières*, munies d'une nervure qui s'arrête *loin du sommet*, *marginées;* 2 et parfois jusqu'à 5 séries de cellules linéaires souvent *rougeâtres* forment une marge ordt très distincte, plus rarement assez faible; long. 1 1/2, larg. presque 1mm; tissu *délicat*, formé de *grandes* cellules hexagones-rhombées, à parois minces. Folioles involucrales *peu distinctes*, ne formant pas une touffe allongée comme dans l'espèce voisine, *larges* et *courtes;* 1—2 intimes seulement sont lancéolées acuminées, petites; archégones et paraphyses en petit nombre; pédicelle mou, pâle rougeâtre; long. 6—10mm; capsule rarement pendante, *subhorizontale* ou diversement inclinée, brièvement oblongue, à la fin *obovée* et largement ouverte, d'un *rouge pâle*, à la fin d'un brun terne; long. 1 1/2mm; opercule convexe, bombé, mamelonné; *un anneau* mince, formé de cellules courtes, se détachant difficilement; péristome petit, *pâle*, *jaunâtre*, l'interne peu développé. Fleurs mâles sur une plante distincte, grêle. — Mars-avril.

Sur la terre argileuse humide ou caillouteuse, sur les talus, les bords des fossés, des chemins creux; terr. siliceux; AC. dans la rég. méditerr., Var, Mayons du Luc (Goulard), Fréjus (B.), Alpes-Maritimes, Cannes (Schimper), Corse (Requien), Ajaccio (Fabre); également fréquent dans la zone silvatique inférieure au pied des Pyrénées, Pau, St-Séver, St-Pandélon près de Tarbes (Spruce), Bordères (Renauld), env. de Toulouse (Jeanbernat), de Bordeaux (Durieu); se trouve près d'Angers (H. de la Perraudière), de Brest, C. et très beau sur plusieurs points (Crouan, Le Dantec).

b. Fleurs synoïques, rarement dioïques.

273. Bryum crudum Schreb. *Fl. lips.* p. 83; *Br. eur.* t. 348; *Webera cruda Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* n° 332.

Tige dressée, d'un pourpre noir, longuement *nue* à la base, simple; long. 10—25mm; touffes d'un beau vert *glaucescent*, *à reflets métalliques* très prononcés. Feuilles inférieures *squamiformes*, espacées; les moyennes et les supérieures oblongues-lancéolées, acuminées, légèrement concaves, lâchement dressées, *planes*, *entières* ou légèrement sinuolées aux bords, munies d'une nervure qui disparaît un peu *au-dessous* du sommet; long. 2 1/2, larg. 1/2—3/4mm; cellules hexagones *très allongées*, un peu *flexueuses*, 10—15 fois aussi l. q. l., à parois épaisses, apparaissant sous le microscope comme très fine-

ment ridées. *Floraison polygame ;* fol. florales externes étroitement *lancéolées linéaires*, acuminées, *allongées*, concaves à la base, puis *très étalées, flexueuses*, ordinairement révolutées aux bords vers le milieu, munies de *dents espacées* vers le sommet; long. 3—5mm; les intimes plus courtes, longuement acuminées ; fleurs *synoïques ;* 10—20 anthéridies oblongues, assez grandes; 8—10 archégones; quelques paraphyses molles, épaisses, de même longueur ; pédicelle pourpre, arqué au sommet; long. 15—25mm; capsule pendante, souvent redressée, oblique après la sporose, brune alors, *oblongue-subcylindrique*, atténuée à la base (col peu distinct), *non rétrécie* sous l'orifice, souvent un peu *courbe;* long. 3—4, diam. 3/4—1mm; opercule convexe-apiculé; un anneau formé de deux séries de cellules; dents du péristome pâles, lamellifères; membrane interne ne s'élevant guère qu'*au tiers* de la hauteur des dents; lanières médiocrement ouvertes sur la carène; 1—2 cils noduleux, développés ou imparfaits. Dans le cas de fleurs dioïques, les fleurs mâles, sur une plante *distincte*, sont capituliformes; les fol. concaves, dilatées à la base, sont rétrécies, lancéolées, longt acuminées et très étalées; anthéridies médiocres; paraphyses aussi longues, molles. — Juillet.

Sur l'humus dans les fissures des rochers ou les talus au bord des sentiers, lieux un peu frais et couverts, sur tous les terrains; C. dans la zone subalpine de toutes les montagnes, Vosges, Jura, Plateau-Central, Pyrénées, Corse ; s'élève dans la rég. alpine jusqu'à la limite supérieure ; descend fréquemment dans la zone silvatique moyenne, accidentel et très rare dans la zone inférieure; Basses-Vosges, assez fréquent; Malesherbes près Paris (Bescherelle), Hte-Saône, tranchée du chemin de fer à Châtenois, Bes-Alpes, à Valsaintes, vers 550m (Renauld). Sur le contour supérieur de la rég. alpine, on trouve souvent des formes remarquables par leur tige courte, des feuilles brièvement acuminées, dressées ou imbriquées, le pédicelle court, la capsule souvent dressée ou oblique; dans les montagnes moins élevées, la plante est robuste et porte une capsule oblongue subcylindrique, épaisse, colorée en brun ferrugineux, ou bien la plante est élancée, mais grêle, les feuilles étroites et longuement acuminées, la capsule petite, étroite. Ces formes sont instables et du reste trop faciles à ramener au type pour mériter de recevoir des dénominations particulières. Les fleurs sont presque toujours synoïques; très rarement des anthéridies se rencontrent à la base extérieure des fol. de l'involucre; le cas des fleurs dioïques est également rare.

c. Fleurs monoïques ; anthéridies dispersées à l'aisselle des feuilles supérieures, immédiatement au-dessous de la fleur femelle.

274. Bryum nutans Schreb. *Spicil. Fl. lips.* p. 81; *Br. eur.* t. 347; *Webera nutans Hedw. Schimp. Syn.; Musc. Gall.* nos 269, 270, 571.

Tige courte ou médiocre (l. 5—30mm), noire et nue à la base, dans les formes élancées, *simple, dressée, innovant de la base,* plus rarement par continuation des jets stériles ou au-dessous des fleurs; touffes

lâches ou plus souvent compactes, *radiculeuses* à la base, d'un vert vert terne ou jaunâtre à reflets métalliques *plus ou moins vifs*. Feuilles inférieures squamiformes, ovales-aiguës, les autres successivement plus grandes, ou les supérieures brusquement rapprochées en touffe au sommet, dressées, ovales-lancéolées ou lancéolées allongées, aiguës ou brièvement acuminées, souvent à *demi tordues* à l'extrémité, *planes* aux bords ou plus ou moins révolutées inférieurement; les inférieures presque entières, les supérieures garnies de *dents croissant vers le sommet*, et d'une nervure qui atteint l'extrémité ou s'arrête immédiatement au-dessous ; long. des feuilles supérieures 1 1/2—3 1/2, larg. 1/2—3/4mm; cellules de la base *rectangulaires*, hyalines ; plus haut, elles sont rhombées, puis *hexagones-aiguës*, et enfin celles du sommet des feuilles supérieures sont *linéaires-flexueuses*, 8—10 fois aussi l. q. l., ou seulement rhombées-subhexagones, et 5—6 fois aussi l. q. l.; ces cellules ont des parois *fermes*, assez épaisses. Fructification : 4—10 anthéridies groupées à l'aisselle des feuilles supérieures, avec ou sans paraphyses, séparées des archégones par un cercle, plus ou moins net, de fol. plus petites, lancéolées-aiguës ; pédicelle dressé, rougeâtre, pâle au sommet, de longueur variable (l. 15—80mm); capsule d'abord *pendante*, à la fin horizontale ou obliquement dressée, subcylindrique, oblongue ou claviforme, munie d'un col atténué, *plus court* que le sporange, et plus ou moins distinct, légèrement ou fortement resserrée sous l'orifice, *largement ouverte* après la chute de l'opercule; long. 3—6, diam. 3/4—1mm; elle est d'abord pâle verdâtre, à la fin *couleur de brique ;* opercule large convexe, apiculé ; un *anneau large*, formé de deux séries de grandes cellules, tombant presque d'une pièce ; péristome peu hygrométrique ; dents *jaunâtres*, fortement *lamellifères;* membrane interne *atteignant* presque la mi-hauteur des dents ; lanières *très ouvertes* sur la carène ; 2—3 cils longs, *parfaits*. — Mai-juillet.

Plante très variable. Les diverses formes affectées par cette espèce n'ont qu'une importance historique, venant de ce que, à une date déjà éloignée, Hoppe et Hornschuch en ont décrit plusieurs comme espèces autonomes ; les auteurs du *Bryologia europæa*, dans leur belle monographie du genre *Bryum*, ont fait pleine justice de ces distinctions peu justifiées.

Dans le type, c'est-à-dire dans la forme la plus répandue, la tige reste médiocre (l. 5—15, rarement 20mm), le gazonnement est assez compacte, d'un vert jaunâtre, très fertile; les feuilles supérieures sont rapprochées en touffes courtes; la capsule est subcylindrique ou claviforme, légt resserrée sous l'orifice; long. 3 1/2—4 1/2mm; le pédicelle n'atteint que 20—35mm *(forma vulgaris)*. Si cette mousse doit lutter contre d'autres plantes qui tendent à l'étouffer, par exemple, au milieu des bruyères, des graminées ou des grands *Hypnum*, la tige et surtout le pédicelle s'allongent, ce dernier peut atteindre 5—8 centim. (*Webera longiseta* Thom. *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 363) ; souvent, dans ce cas, la capsule ne mûrit qu'imparfaitement et se contracte vivement au-dessous de l'orifice, par la sécheresse, après la chute de l'opercule (*Web. strangulata* N. ab. Es. *in Hueb. Muscol. germ.* p. 428). La var. *Sphagnetorum*, qui vit souvent par petites touffes au

milieu des *Sphagnum* dans les tourbières des Vosges, du Jura, des Alpes et près de Fontainebleau, présente une tige grêle et élancée, des feuilles supérieures lancéolées-linéaires, très longues, presque entières, fortement révolutées, le pédicelle de longueur variable, la capsule relativement courte et épaisse. Sur l'humus dans les fissures des rochers secs, l'appareil végétatif s'allonge plus que d'habitude, des innovations naissent à plusieurs reprises au-dessous des fleurs ; long. des tiges 30—40^{mm} ; les feuilles sont échelonnées, non rapprochées en touffe, lancéolées allongées ; la capsule ne diffère pas du type ; plante peu fertile *(forma gracilescens* N. Boul. *Musc. de l'Est;* c'est sans doute aussi le *W. cæspitosa* Hoppe et Hornsch.; Bridel lui attribue, au contraire, une tige très courte. Sur les pentes de la rég. alpine, on trouve une plante qui diffère à peine du type ; elle forme des gazons denses, souvent déprimés et noircis par les neiges *(W. subdenticulata* Moug. et Nestl. *in Brid.)* ; dans les lieux découverts, la capsule se colore en brun du côté qu'atteignent les rayons du soleil, tandis que le côté opposé reste pâle pendant quelque temps *(W. bicolor* Hoppe et Hornsch.) ; près des filets d'eau, la tige émet des innovations grêles et nombreuses (var. *uliginosa* Schimp. *Syn.*). Je signalerai une dernière forme trouvée par M. Le Dantec, dans une friche marécageuse près de Brest, et remarquable par le développement vigoureux de toutes les parties ; la tige atteint 3 centim., les feuilles 5^{mm}, le pédicelle 5 centim. ; la capsule au lieu d'être amaigrie comme dans la var. *longiseta* est grande, oblongue, épaisse, les cils du péristome sont partiellement appendiculés *(forma major).*

Sur la terre sablonneuse dans les bois, parfois à l'état d'individus éparpillés, dans les fissures des rochers, sur les mottes dans les tourbières ; terr. siliceux ; disséminé dans presque toute la zone silvatique inférieure, à l'exception du S.-O. ; plus C. dans les zones moyenne et subalpine, C. sous des formes trapues spéciales dans toute la rég. alpine ; Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, nulle part aussi C. que dans la chaîne des Vosges ; existe dans les montagnes de la Corse, forêt de Vizzanova (Gillot), manque dans la rég. méditerranéenne. On rencontre souvent, dans cette espèce, des fleurs synoïques, soit que des archégones se trouvent mêlés aux anthéridies en dehors du cercle de folioles qui séparent les organes des deux sexes, soit que des anthéridies passent à l'intérieur de ce même cercle.

275. Bryum cucullatum Schwægr. *Suppl.* I, sect. II, p. 94, t. LXVIII ; *Br. eur.* t. 343 ; *Webera cucullata Schimp. Syn.*

Tige décombante ; innovations *dressées ;* long. 10—20^{mm} ; gazons plus ou moins étendus, *d'un beau vert frais* à la surface. Feuilles inférieures petites, ovales, obtuses, concaves entières ; les moyennes rapprochées, dressées plus ou moins incurvées, ovales-oblongues ou oblongues lancéolées, mutiques ou subaiguës, superficiellement dentées au sommet ou presque entières, planes ou à peine révolutées aux bords ; long. 1—1 1/4, larg. 1/2—2/3^{mm} ; cellules hexagones-aiguës, 3—4 fois aussi l. q. l. Mode de floraison comme dans le *B. nutans ;* anthéridies *groupées à l'aisselle des feuilles supérieures* avec

des paraphyses rares et courtes ; un verticelle de 3—4 fol. plus petites autour des archégones ; pédicelle mou, ord^{t} géniculé, rougeâtre ; long. 15—20^{mm} ; capsule *exactement pendante jusqu'à la fin, grosse, renflée, obovée-oblongue, courte*, resserrée à l'orifice et *non au-dessous,* à la fin brune ; long. 1 1/2—2 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule convexe, surmonté d'une saillie *obtuse ;* un anneau formé de cellules allongées ; dents du péristome d'un jaune pâle ou orangé, lamellifères ; *lanières et cils fugaces, souvent rudimentaires* et réduits à quelques saillies au-dessus de la membrane basilaire ; dans certains cas, le péristome interne paraît même adhérer partiellement à l'externe. — Août-septembre.

Sur la terre dénudée et graveleuse des pentes abruptes de la rég. alpine ; Vosges, Hohneck, escarpement du Castelberg (Mougeot) ; Alpes, massif du Mont-Blanc, vers le sommet des Aiguilles-Rouges (Payot) ; Pyrénées (Schimper. Syn.). — Cette espèce est voisine du *B. nutans* dont elle se distingue principalement par ses proportions plus trapues, ses feuilles brièv^{t} acuminées ou même obtuses, moins dentées, souvent incurvées au sommet, d'un vert foncé terne, par la capsule plus exactement pendante de manière à toucher latéralement le pédicelle, plus renflée, obovée, non rétrécie, *au-dessous* de l'orifice ; l'imperfection du péristome est un caractère moins sûr, fréquent dans les mousses de la région alpine ; les feuilles des innovations stériles ressemblent, du reste, beaucoup à celles du *B. nutans.*

276. Bryum elongatum Dicks. *Crypt. fasc.* II, p. 8 ; *Br. eur.* t. 345 ; *Webera elongata Schimp. Syn. ; Musc. Gall.* n° 461.

Tige dressée, *noire, nue,* garnie de radicules à la base, *grêle, simple,* innovant au-dessous des fleurs ou *plus habituellement* de la base, courte ou assez allongée (long. 4—20^{mm}) ; gazons très lâches, très peu fournis ou plus denses, d'un vert jaunâtre brillant, à reflets *légèrement* métalliques. Feuilles inférieures espacées, petites ; les supérieures rapprochées, beaucoup plus grandes, formant sur les tiges fertiles une touffe terminale allongée, un peu ouverte, lancéolées-acuminées, *allongées, denticulées* sur le contour de leur moitié supérieure, munies d'une forte nervure brune qui se prolonge *jusqu'à l'extrémité,* non marginées, souvent un peu *tordues* au sommet ; long. des petites feuilles espacées 3/4, des grandes feuilles coronales 2 1/2—3 1/2, larg. 1/2^{mm} ; cellules grandes, fermes ; les basilaires rectangulaires hyalines, 2—3 fois aussi l. q. l., les autres *rhombées* ou *hexagones,* 4—6 fois aussi l. q. l. Fleurs *monoïques ;* 10—15 anthéridies oblongues, groupées à l'aisselle des feuilles supérieures, accompagnées de paraphyses courtes et grêles, parfois oblitérées ; 10—15 archégones *renfermées dans un cercle intérieur de folioles involucrales* plus petites, plus étroites, plus fortement dentées ; paraphyses peu nombreuses ; pédicelle *pourpre* ou rougeâtre, à la fin presque dressée, légèrement arquée, *oblongue* ou claviforme, *très étroite,* allongée, terminée par un col *grêle,* distinct, *aussi long* ou *plus long* que le sporange ; long. 3—5, diam. 3/4—1^{mm} ; les plus longues sont les plus étroites ; opercule *conique-aigu,* ou convexe, terminé par un petit *bec* droit ou oblique ;

un anneau étroit, formé de 2—3 séries de cellules oblongues; dents du péristome *jaunes*, lamellifères; membrane interne n'atteignant que le *tiers* de la hauteur des dents; lanières *étroites* sur la carène (la ligne dorsale est seulement plus transparente); 1—2 cils faibles, *parfois rudimentaires;* spores *grandes*, d'un jaune brun, *muriquées*. — Août-septembre.

β. *alpinum* Br. eur.; *B. longicollum Sw. (ex parte); Webera longicolla Hedw., Schimp. Syn.* — Diffère du type par une tige *plus allongée*, des touffes *denses*, des feuilles *plus larges*, une capsule *plus courte*.

Sur la terre sablonneuse près des sentiers ou dans les fissures des rochers; lieux assez secs et à demi découverts, sur les terrains siliceux; disséminé dans toute la chaîne des Vosges, sur le granite et le grès vosgien; Alpes de la Savoie (Paris), de la Haute-Savoie (Puget, Payot), de l'Isère (Ravaud); sur quelques points du Plateau-Central, dans les dépts de Saône-et-Loire, de la Loire, du Puy-de-Dôme, du Gard et de la Lozère; Pyrénées, Luchon, cascade de Juset, Superbagnères, vallées de Burbe, d'Hospice (Zetterst.), lac d'Espingo (Lange), bois de Gouerdère (Husnot), Laurenti (Jeanbernat), Eaux-Bonnes (de Mercey); indiqué en Normandie près de Vire à la Haloustère (Dubourg-d'Isigny). Var. *longicollum*, Hautes-Vosges, plus rare que le type et mal caractérisé; Alpes, Lassosaz (Paris), Valjouffrey (Ravaud); Pyrénées, lacs de Séculéio (Spruce), d'Oo (de Mercey), d'Orrédon (Renauld), bois de Sajust, Labatsec (Jeanbernat), cascade des Demoiselles (Lange). — Cette espèce n'est pas moins variable que le *B. nutans;* ces variations portent sur le développement relatif de la plante, en sorte qu'il faudrait créer un grand nombre de dénominations nouvelles si on voulait en faire l'énumération complète. Le *B. longicollum*, maintenu par Schimper comme espèce, n'est qu'une de ces formes. M. Payot a recueilli sur plusieurs points du Mt-Blanc une plante qui, par le développement robuste et touffu de l'appareil végétatif, correspond au *B. longicollum*, mais par son pédicelle long (3—4 centim.), sa capsule claviforme atténuée insensiblement en un long col se rattache au type du *B. elongatum*, cette variété est exactement intermédiaire entre les deux *(forma intermedia)*. Si la plante reste rabougrie, la tige courte ainsi que le pédicelle et la capsule, on a le *Web. elongata* v. *humilis* Schimp. Syn., *B. elongatum* γ δ. *minus* Br. eur.; mais cette plante croît pêle-mêle avec des formes plus élancées; quand la capsule se renfle plus que d'habitude et présente un péristome interne garni de cils assez bien développés, la tige restant courte, c'est le *Web. elongata* v. *macrocarpa* Schimp. Syn., var. *macrocarpum* Br. eur. La particularité pour la capsule d'être contractée au-dessous de l'orifice à l'état sec après la chute de l'opercule me paraît tenir à un développement imparfait.

277. Bryum polymorphum Br. eur. t. 344; *Webera polymorpha Schimp. Syn.; Pohlia polymorpha Hoppe et Hornsch.; Musc. Gall.* n° 518.

Mousse très voisine du *B. elongatum* et également très variable. Il n'y a pas de caractère absolu et bien saillant qui permette de distinguer aussitôt et dans tous les cas ces deux espèces. Le *B. polymorphum* est, en général, *moins développé* dans toutes ses parties. La tige est habituellement courte ou même très courte; le pédicelle, *plus court*,

n'atteint que 15mm dans les formes élancées, la capsule est *plus penchée, pendante*, obliquement pendante ou *horizontale* et non redressée, *plus courte, surtout le col* (l. 2—3mm), plus élargie à l'orifice; le péristome interne plus généralement *dépourvu de cils;* l'opercule est convexe apiculé ou conique presque acuminé.

δ. *brachycarpum* Br. eur.; *Pohlia brachycarpa H. et H.; Pohlia curviseta H. et H.; Musc. Gall.* n° 46. — Forme bien tranchée; tige *très courte*, gazons ras, jaunâtres; feuilles *agglomérées* au sommet de la tige, pédicelle *épais, long de* 5mm; capsule diversement *pendante* à la suite d'une ample courbure du pédicelle, *obovée-claviforme*, plus *renflée* que dans le type; long. 2, diam. 3/4—1mm; opercule *petit*, peu élevé.

γ. *strictum* Br. eur.— Tige *très grêle* et *très allongée* (l. 3—5 centim.), dressée, flexueuse, ordt *simple*, formant d'*amples touffes bombées*, denses; feuilles *petites*, oblongues-lancéolées ou lancéolées, *aiguës, dressées, planes*, presque entières ou faiblement dentées, un peu *crispées* par la sécheresse; pédicelle long de 15mm; capsule *claviforme*, grêle, *subhorizontale;* long. 3, diam. 3/4mm.

Sur la terre qui recouvre les rochers au bord des escarpements, près des sentiers; lieux généralement découverts; dans toute la rég. alpine et la zone subalpine; AC. sur presque tous les hauts sommets du Plateau-Central, où l'on trouve surtout la var. *brachycarpum*, Lozère, la Colombèche (Prost, *Herb.* et *Bot. gall.*, sous le nom de *B. demissum*), Mt-Lozère, Gard, Aigoual, Espérou (B.), Mt-Dore, pic du Sancy, vallée du Chaudefour (Lamy), Puy du Pariou (Bescherelle), Cantal, le Lioran (Réchin); également AC. dans les Pyrénées, Pont-d'Espagne, lacs d'Espingo (Lange), d'Oo (de Mercey), d'Orrédon (Renauld), vallée de Combascou, Esquierry, port de Vénasque (Spruce), col du Tourmalet (Husnot), forêt de Gouerdère (Goulard et Husnot), Canigou et vallée d'Eynes (Arnott), Laurenti (Jeanbernat); Corse, Monte-Renoso (J.-H. Fabre); Alpes, col de la Traversette au Queyras (Husnot), (Gde-Chartreuse, au Grand-Som, Belledonne, la Moucherolle avec var. *brachycarpum* (Ravaud); var. *strictum*, fentes des rochers au Gaillands, massif du Mt-Blanc (Payot), Vosges, roche des Ducs à Rochesson, Lémont (B.). Dans les Pyrénées, le type est à peu près aussi fréquent que la var. *brachycarpum*.

d. Fleurs monoïques; fleurs mâles gemmiformes, terminant des innovations spéciales.

278. Bryum acuminatum Br. eur. t. 342 et 343; *Webera acuminata Schimp. Syn.; Pohlia acuminata Hoppe et Hornsch. Bot. Zeit.* 1819.

Ne se distingue du *B. polymorphum* que par le mode de floraison. Ici les fleurs mâles sont distinctes, gemmiformes au sommet de la tige ou d'un rameau court, tandis que, dans les *B. polymorphum* et *elongatum*, les anthéridies sont groupées à l'aisselle des feuilles supérieures immédiatement au-dessous de la fleur femelle. Dans le *B. acu-*

minatum, la capsule est généralement étroite ou même très étroite, ou obliquement pendante, l'opercule souvent aigu ou même acuminé, le péristome interne dépourvu de cils. Cette espèce présente des variations tout à fait parallèles à celles du *B. polymorphum*.

Sur la terre dans les escarpements de la rég. alpine; Pyrénées, Esquierry, lac d'Espingo, gorge de Cauterets, Pont-d'Espagne, chaos de Gavarnie (Spruce), vers le lac Lehou (Philippe), vallée d'Astos (Zetterst.), port de Vénasque (de Mercey); Alpes, Prémol, Allevard près du châlet du Glezin (Ravaud), au-dessous du lac d'Allos près du torrent à sa sortie de la moraine, var. *arcuatum* Br. eur. (B.). Les *B. elongatum*, *polymorphum* et *acuminatum* ne représentent qu'un seul type spécifique à floraison polygame; des spécimens que j'ai recueillis au Pelvoux vers 2800m, très semblables au point de vue du développement végétatif à la var. *tenellum* du *B. acuminatum*, m'ont présenté des fleurs tantôt unisexuelles, mâles ou femelles, tantôt organisées comme dans les *B. elongatum* et *nutans*.

5e Sous-genre : **Plagiobryum** *(Lindb.)*;

Zieria *Schimp. Syn.*

Tige courte, innovant au-dessous des fleurs; touffes très radiculeuses à la base; feuilles organisées comme dans le sous-g. *Eubryum*. Fleurs gemmiformes (dioïques dans les espèces de notre circonscription); pédicelle court; capsule horizontale ou obliquement pendante à la suite d'une ample courbure du pédicelle, oblongue, un peu bombée, rétrécie à l'orifice, qui est oblique, terminée à la base par un très long col atténué; opercule petit; un anneau; dents du péristome munies de lamelles espacées; lanières internes dépassant les dents externes; cils rudimentaires. Mousses vivant sur la terre, l'humus dans les fissures des rochers. — Si on veut maintenir cette section comme genre, il faut adopter le nom de *Plagiobryum* proposé par M. Lindberg, celui de *Zieria*, choisi par Schimper, étant affecté à un genre de Rutacées depuis 1798.

279. Bryum Zierii Dicks. *Crypt. fasc.* I, t. 4; *Br. eur.* p. 341; *Zieria julacea Schimp. Coroll., Syn.* p. 384; *Plagiobryum Zierii Lindb.; Musc. Gall.* n° 426.

Tige *courte*, dressée, innovant au-dessous des fleurs, plus rarement à la base; long. 8—15mm; touffes peu étendues, d'un vert *pâle*, *argenté*, passant au *brun vineux* à l'intérieur. Feuilles *imbriquées* très concaves, de manière à donner aux rameaux un aspect *cylindrique*, largement *ovales*, puis rétrécies et finement *acuminées*, planes et *entières* aux bords, non marginées, munies d'une nervure qui s'avance *jusqu'au sommet de l'acumen*; long. 1 1/4, larg. 3/4mm; cellules inférieures subrectangulaires; les autres hexagones, hyalines, *grandes*, à parois *minces*, molles. Fol. de l'involucre lancéolées, *longuement* rétrécies-acuminées, dressées, concaves, révolutées aux bords, formant une touffe *très distincte*; 10—15 archégones; quelques paraphyses molles; pédicelle *court* (8—10mm), rougeâtre ou pâle, *courbé en S*, d'abord très oblique, puis recourbé; capsule penchée ou *subhorizontale*, souvent redressée-oblique, médiocre, brièvement oblongue, terminée par un *très long* col atténué, *distinct* (2 fois aussi long que le sporange); long. 4, diam. 3/4mm; opercule disposé *obliquement*, *petit*, convexe-apiculé ou conique; un large anneau; dents du péristome molles, acuminées; membrane interne atteignant la mi-hauteur des dents; lanières étroites, acuminées, entières ou à peine ouvertes sur la carène; cils rudimentaires. Fleurs mâles sur une plante *distincte*.

Fissures des rochers humides; zone subalpine et rég. alpine; Pyrénées, près du lac de Séculéio, Labassère (Spruce), près des cascades du Cœur, d'Enfer, de Montauban, des Parisiens, des Demoiselles, vallée de Burbe, ports de Bassech et de Vénasque (Lange et Zetterst.), au-dessous du port de la Glère (Goulard et Husnot), Labassère (de Mercey), vallées de Couplan et d'Eynes (Renauld), bois de Sajust, massif du Laurenti (Jeanbernat), Mt-Louis (Arnott); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), Hort-de-Diou (B.); Alpes, sur plusieurs points du Mt-Blanc, fert. (Payot), la Fange près de Villard-de-Lans, fert. (Ravaud), Mt-Joigny près de Chambéry (Paris), Mt-Cenis (Huguenin); Jura, sommet du Chasseron (Lesquereux), Mouthe, fert. (Vuez); Luxembourg belge à Frahan (Delogne). A l'état stérile, les formes grêles et rabougries de cette espèce ressemblent beaucoup au *B. argenteum*; cependant la plante est plus molle, d'un rouge vineux plus marqué; le tissu des feuilles est plus lâche; les cellules sont presque deux fois plus grandes, celles des bords plus allongées et par suite peu nombreuses, la nervure atteint le sommet, tandis que, dans l'espèce voisine, elle s'arrête bien au-dessous de ce point.

280. Bryum demissum Hook. *Musc. exot.* t. 99; *Br. eur.* t. 341; *Zieria demissa Schimp. Syn.*; *Plagiobryum demissum Lindb.*; *Meesea demissa Brid. Bryol. univ.* II, p. 64.

Plante très semblable au *B. Zierii* par la forme de l'appareil sporifère; la capsule est seulement un peu *plus renflée* et souvent *plus inclinée* ou plus arquée. Elle diffère surtout par l'appareil végétatif; tige *courte*; innovations parfois presque *bulbiformes*; touffes *denses*; très *enlacées* de radicules, de couleur *brune* à la surface; feuilles *oblongues*, acuminées, souvent *révolutées* aux bords, munies d'une nervure brun-*rougeâtre* qui *dépasse le limbe*, du reste, moins concaves, *dressées*, légt étalées, d'un tissu plus ferme. Comme cela arrive chez les Mousses croissant à de grandes hauteurs, le péristome n'est pas toujours également développé, les lanières internes dépassent plus ou moins les dents externes, les rudiments de cils sont plus ou moins marqués. — Été; mousse ordt très fertile.

Sur la terre, dans la rég. alpine supérieure; Alpes, Mt-Cenis, vers 7000 pieds (Hooker, 1814), Pyrénées (Schimper).

6e Sous-genre : **Leptobryum** (Schimp.).

Tige grêle, innovant de la base; feuilles supérieures longuement

linéaires-subulées, munies d'une nervure large et épaisse. Fleurs synoïques; capsule et péristome des *Eubryum*, à l'exception du sporange, qui est beaucoup plus petit, et se relie par des filaments aux parois de la capsule sans y adhérer.

281. Bryum piriforme Hedw. *Hist. Musc.; Br. eur.* t. 355; *Leptobryum piriforme Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* n° 423.

Tige dressée, simple, très *grêle*, innovant au-dessous des fleurs et *à la base;* long. 10—30^{mm}; touffes grêles, parfois étendues, *délicates*, peu denses, d'un beau vert jaunâtre ou *doré, à reflets métalliques*, plus ou moins radiculeuses, brunes à l'intérieur. Feuilles inférieures *squamiformes*, très espacées, ovales-lancéolées, aiguës, *énerves*; les supérieures rapprochées, touffues, dressées, concaves, ovales-oblongues à la base, puis rétrécies, *très longuement linéaires-subulées*, étalées, flexueuses, garnies de dents espacées sur le tiers supérieur; la nervure *dilatée occupe tout l'acumen;* long. 4—6^{mm}; cellules basilaires hexagones, 3—4 fois aussi l. q. l.; plus haut elles sont rectangulaires, allongées, et enfin *linéaires*. Fleurs *synoïques;* anthéridies *allongées*, oblongues (6—7); archégones à peu près en nombre égal; paraphyses filiformes; pédicelle *peu solide*, flexueux, rougeâtre; long. 15—25^{mm}; capsule très penchée, ou pendante, puis à la fin horizontale, ou même ascendante par la torsion du pédicelle, largement ovale-*subglobuleuse*, d'un brun *lisse*, comme *vernie*, un peu *resserrée* à l'orifice, terminée *brusquement* par un col *étroit*, long et un peu *arqué*, noircissant; long. 2—3, diam. 1^{mm}; péristome *petit*, *blanchâtre*: membrane interne atteignant à peine la mi-hauteur des dents; lanières très ouvertes sur la carène; cils *appendiculés*, très *fins;* opercule convexe-élevé, brièvement apiculé; un anneau formé de deux séries de cellules allongées; spores très petites, pâles; la membrane capsulaire externe est *molle*, *peu solide;* le sporange *beaucoup plus petit*. — Juin-juillet.

Sur l'humus dans les fissures des rochers, dans les ruines, sur les emplacements à charbon, sur la terre des pots dans les serres; lieux couverts et frais; zones inférieure et moyenne des forêts; AC. dans l'E., Alsace, Lorraine, Franche-Comté où il est connu dans 20—30 localités; R. dans le N., Manlhen près de Boulogne (Rigaut), St-Quentin-en-Tourmont, Somme (de Vicq et Wigniez), tourbières de Picquigny (B.), env. de Paris, Bretel près St-Germer-eu-Bray (de Marcilly), Montmorency (Thuillier), Meudon (Bescherelle), Eure, Bec-Thomas (Coquerel), Calvados, Caen (Husnot), près d'Angers (Bastard), Hte-Vienne, Limoges (Lamy), Lozère, Mende (Prost), Lot, St-Ceré (Renauld); Pyrénées, Labassère, route de Bagnères à Gazos et près de la route de Toulouse (Philippe), Ariège, près de St-Girons (Renauld); Saône-et-Loire, Antully, Beuvray (Grognot), près de Lyon (Debat); Alpes, Prémol, Isère (Ravaud), Mt-Cenis (B. R. D.), Hte-Savoie, Annecy-le-Vieux (Puget), env. de Chamonix (Payot).

7e Sous-genre: **Anomobryum** Schimp. Syn. 2 ed.

Tige grêle; touffes assez fermes, souvent d'un jaune doré; feuilles uniformes, exactement imbriquées; tissu caractéristique, formé dans la moitié supérieure de cellules étroites, linéaires, flexueuses, à parois fermes. Fleurs dioïques, les fl. mâles gemmiformes, subdiscoïdes; capsule petite, oblongue; péristome interne souvent imparfait. Plantes croissant sur la terre.

282. Bryum filiforme Dicks. *Pl. crypt. Fasc.* IV, p. 16; *Bryum julaceum Sm. Fl. brit.* p. 1357; *Br. eur.* t. 382; *Anomobryum julaceum Sch. Syn.* 1 ed.; *Musc. Gall.* n° 425.

Tige *grêle, dressée* ou ascendante, *presque simple*, bifurquée ou émettant des rameaux très grêles, dressés, *souvent avortés*, long. 15—20, ou parfois 40—60^{mm}; touffes peu denses, *souvent incohérentes* ou encombrées de terre à la base, d'un *jaune doré*, clair ou vif, à la surface. Feuilles *exactement imbriquées*, concaves, *brièvement ovales-oblongues, obtuses*, munies d'une *nervure jaunâtre qui atteint le sommet ou s'arrête un peu au-dessous*, entières ou finement sinuolées au sommet, planes aux bords, non marginées; long. 1, larg. 2/3^{mm}; tissu *ferme;* cellules basilaires rectangulaires ou subhexagones, décolorées, les supérieures *linéaires, flexueuses*, à parois *épaisses*, 10—20 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre un peu plus grandes, du reste, semblables; quelques fol. intimes rétrécies, aiguës; paraphyses abondantes; pédicelle long de 10—20^{mm}; capsule pendante, oblique, plus ou moins redressée à la fin, *oblongue*, légèrement obovée, contractée à l'orifice, atténuée à la base et munie d'un col assez distinct, brune; long. 2—3, diam. 3/4^{mm}; opercule *bombé*, élevé; un anneau formé de plusieurs séries de cellules; péristome petit, dents finement lamellifères; lanières internes assez courtes, ouvertes sur la carène; cils variables, 1—2, très courts, imparfaits, ou 1 long et appendiculé. — Automne.

β. *Neapolitanum* (de Not.) N. Boul.; *Webera Neapolitana de Not. Epil.* p. 417; *Bryum campestre Lindb. Manip. Musc. prim.; Anomobryum juliforme Solms, Tent. Bryo-Geogr. Algarv.* p. 38?; *Bryum juliforme Schimp. Syn.* 2 ed. p. 466 *(saltem ex parte).* — Plante *plus courte*, n'atteignant que 6—12^{mm}; gazons d'un *jaune vif;* feuilles plus petites, *plus étroites, oblongues*, généralt *subaiguës* ou brièvt *apiculées, superficiellement denticulées* ou sinuolées au sommet, munies d'une nervure qui s'arrête ordt *au-dessous de l'extrémité;* cellules à parois *plus épaisses*, linéaires, flexueuses, *longues, étroites;* pédicelle long de 10—15^{mm}; capsule *un peu plus petite, claviforme*, moins contractée à l'orifice, *subhorizontale* ou obliquement *penchée;* opercule assez large.

γ. *sericeum* (de Lacr.) N. Boul.; *Anomobryum sericeum de Lacr. in Schimp. Syn.* 1 ed. p. 383; *Bryum leptostomum Schimp. Syn.* 2 ed. p. 467. — Plante grêle et *courte;* feuilles *ovales, mutiques*, subaiguës ou apiculées, munies d'une nervure qui *atteint le sommet;* tissu *moins ferme;* cellules linéaires-subhexagones, relativt *courtes*, 6—8 fois aussi l. q. l., à parois *minces;* pédicelle long de 10—20^{mm}; capsule oblongue-claviforme, *dressée* ou *oblique;* péristome souvent *imparfait* ou *tombant avec l'opercule*.

δ. *concinnatum* R. Spruce, *Bryol. brit.* p. 246; *Bryum concinnatum R. Spr. Musc. pyr.* nº 121; *Schimp. Syn.* 2 ed. — Tige souvent *effilée* et grêle, d'un vert soyeux ou semblable au type, peu divisée; feuilles ovales-lancéolées ou *oblongues, aiguës, apiculées* ou *brièvt acuminées, plus longuement rétrécies* vers le sommet, *entières,* munies d'une nervure qui *atteint le sommet* de l'apicule ou le forme en grande partie; tissu *moins ferme* que dans le type; cellules *plus grandes*, à parois *minces*, linéaires, aiguës, 10—15 fois aussi l. q. l. Plante connue seulement à l'état stérile.

Le type sur les rochers humides, près des cascades dans les Pyrénées, cascade du Cœur (Spruce), casc. d'Enfer, des Parisiens (Zetterst.), près du lac d'Oo (Goulard et Husnot), du lac d'Espingo (de Mercey), massif du Laurenti (Jeanbernat); Alpes, Oisans, la Moucherolle (Ravaud), Allevard (Philibert), près de Chamonix aux Mottets sous la Mer de Glace (Payot).

Var. *Neapolitanum*, Corse, Ste-Lucie de Tallano, sur la terre argileuse (Goulard), Gragno (de Mercey), Brest (Le Dantec).

Var. *sericeum*, pierres et rochers humides du ravin de la grande cascade au Mt-Dore (Lamy).

Var. *concinnatum*, rochers humides dans les Pyrénées, entre Pierrefitte et Cauterets, au pied de Superbagnères près de Luchon (Spruce), vallée d'Astos et Hospice de Luchon (Zetterst.), entre Arrens et Estaing, cascade d'Arros près Cauterets (Renauld).

Les différences qui se remarquent entre les diverses formes du *B. filiforme* sont en réalité très faibles et trop instables pour justifier l'établissement d'espèces distinctes. Le tissu des feuilles, en particulier, comparé sur des spécimens provenant des Pyrénées, des Alpes et de l'Ecosse, montre, pour le type, des divergences aussi grandes que celles dont on a cherché à faire des caractères spécifiques entre les variétés énumérées plus haut. Spruce lui-même, après avoir fait d'abord une espèce du *B. concinnatum*, a fini par le rattacher au *B. filiforme*. Le *Webera Neapolitana* de Not. est une forme rabougrie des lieux secs du Midi; M. de Solms-Laubach attribue à son *B. juliforme* de Monchique (Portugal) des particularités qui me portent à croire que cette plante n'est pas absolument identique à celle d'Italie et de Corse. L'imperfection du péristome qui forme le principal caractère du *B. leptostomum*, ne paraît pas être un fait normal, mais trahit plutôt un état pathologique et par suite accidentel; les capsules des échantillons que j'ai reçus de M. Lamy sont, en effet, décolorées et témoignent d'une maturation très imparfaite. Il sera du reste très facile, aux bryologues qui le voudront, de reconstituer les espèces que j'abandonne, à l'aide de la synonymie et des descriptions qui précèdent.

44e Genre : ORTHODONTIUM Schwægr.

Tige très grêle; feuilles linéaires allongées. Fleurs monoïques dans l'espèce de nos régions; pédicelle très fin, flexueux; capsule symétrique, dressée ou oblique par la flexion du pédicelle, étroitement oblongue, terminée par un long col atténué; opercule acuminé; dents du péristome grêles, acuminées, distantes, pâles; lanières internes naissant d'une membrane basilaire nulle ou presque nulle, étroites; pas de cils.

283. Orthodontium gracile Schwægr.; *Br. eur.* t. 330; *Wilson Bryol. Brit.* p. 218; *Bryum gracile Wils. Engl. Fl. Suppl.* t. 2835.

Tige *très grêle,* simple, ou à peine divisée (l. 5—8mm); touffes assez denses, d'un *vert soyeux* à la surface. Feuilles étalées, *flexueuses* à l'état humide, *crépues* à l'état sec, étroitement lancéolées à la base, puis rétrécies, *longuement linéaires aiguës*, munies d'une nervure peu saillante atteignant le sommet, *entières* ou à peine sinuolées, non marginées, *planes* aux bords; long. 3, larg. 1/4mm; cellules basilaires *étroites*, tronquées à angle droit ou obliquement, 6—8 fois aussi l. q. l. Anthéridies groupées avec quelques paraphyses *à l'aisselle des feuilles supérieures;* pédicelle *pâle, très grêle*, tordu vers la gauche supérieurement, long. 5—7mm; capsule *étroitement obovée, atténuée* en long col, pâle, d'une structure peu solide; long. 1 1/2—2, diam. 1/3mm; opercule pâle, *acuminé;* péristome naissant *au-dessous* de l'orifice de la capsule; dents du péristome externe *acuminées*, conniventes à l'état humide; lanières internes *lancéolées* à la base, puis surmontées d'un prolongement *subulé* qui *atteint la hauteur des dents* externes.— Mars-avril.

Sur l'humus dans les cavités des vieux arbres pourrissants; Finistère, Larvez en Guipavas (Tanguy fils, 16 avril 1880), vieux aulnes entre Bannalec et Icaer (Camus).

45e Genre : MIELICHHOFERIA Hornsch.

Tige grêle, bifurquée; feuilles lancéolées, lisses, munies d'une longue nervure, ordt dentée. Fleurs gemmiformes, naissant latéralement sur la tige ou les rameaux; pédicelle flexueux; capsule dressée ou inclinée par la flexion du pédicelle, symétrique, obovée, munie d'un assez long col, distinct; péristome simple dans l'espèce de notre circonscription; dents linéaires, formées d'articulations nombreuses, confluentes à la base, un anneau élevé.

284. Mielichhoferia nitida Hornsch. *Bryol. germ.* 2 p., p. 183, t. XLI; *Br. eur.* t. 328, 329; *Weisia Mielichhoferiana Funck; Oreas Mielichhoferi Brid. Bryol. univ.; Musc. Gall.*, nº 330.

Tige grêle, mais ferme, divisée par des bifurcations répétées; innovations dressées; touffes denses, d'un vert soyeux ou doré à la surface, brunes à l'intérieur, radicantes à la base; hauteur des tiges 10—15, jusqu'à 40mm. Feuilles oblongues-lancéolées, ou lancéolées-aiguës, planes aux bords, plus ou moins vivement dentées vers le sommet, munies d'une nervure assez épaisse atteignant l'extrémité, dressées ou légt homotropes, peu sensibles à l'action de l'humidité ou de la sécheresse; long. 1, larg. 1/4—1/3mm; cellules basilaires carrées,

petites, sur un espace peu étendu, les autres linéaires, 6—10 fois aussi l. q. l., à parois fermes et épaisses. Fleurs femelles naissant au sommet de petits rameaux qui se développent latéralement sur la tige; fol. involucrales dressées, oblongues-lancéolées, dressées-imbriquées, munies d'une nervure plus faible, d'un tissu à plus grandes cellules ; pédicelle pâle, long de 5—6^{mm}; capsule relativement assez grosse, symétrique, oblongue, rétrécie à l'orifice, munie à la base d'un col atténué distinct, lisse, pâle; long. 2, diam. 1^{mm}; opercule petit, conique, obtus ou apiculé; un anneau mince; dents du péristome linéaires, noduleuses, finement papilleuses, dilatées et cohérentes à la base en une membrane courte. Fleurs mâles sur une plante distincte; fol. ovales subobtuses, peu nombreuses ; 2—4 anthéridies assez grosses, courtes. — Juillet-août.

β. *elongata* Hornsch.; *Mielich. elongata Hornsch. Bryol. germ.* p. 186; *Musc. Gall.* n° 331. — Tige allongée; touffes très denses, profondes de 3—4 centim.; feuilles plus petites et plus courtes, imbriquées; capsule penchée par la flexion du pédicelle.

Rochers siliceux humides; RR. Pyrénées, vallée de Lio (Thomas), d'Eyne (Montagne), Crabère (Arnott), gorge de Cauterets et port de Vénasque (Spruce), cascade de Montauban (Zetterst.), au-dessus du lac d'Esquierry (Husnot), près de l'Hospice de Luchon (Jeanbernat); var. *elongata*, au bord d'une petite grotte au-dessus du lac d'Esquierry (Husnot); Plateau-Central, au Mt-Dore, rocher à mi-côte de l'escarpement qui domine la droite du val d'Enfer, avec la var. *elongata* au pied du rocher (Lamy); Alpes, Pelvoux, rochers de protogine, vallon du Sélé, vers 2600^{m} (B.).

9^{e} Tribu : **Funariées.**

(*Funariaceæ* Schimp. *Syn.* 1 ed., *Physcomitriaceæ* Schimp. *Syn.* 2 ed.)

Tige courte; feuilles supérieures groupées en rosette, obovées, acuminées, d'une structure délicate, à grandes mailles hexagones, lisses. Fleurs monoïques; les fl. mâles paraissant les premières et terminant un petit rameau, subdiscoïdes; paraphyses renflées, obtuses; capsule plus ou moins longuement pédicellée, globuleuse ou obovée, munie d'un col distinct, lisse ou cannelée, symétrique ou bombée arquée; opercule convexe, tout à fait arrondi ou brièv^{t} apiculé; péristome nul, simple ou double; sporange ord^{t} beaucoup plus petit que la capsule; coiffe caractéristique, tétragone, plus ou moins renflée, allongée à l'état jeune, à la fin fendue latéralement et déjetée ou lobée plus ou moins symétrique. Plantes annuelles, rarement bisannuelles, vivant sur la terre dans les lieux frais. — Cfr. Lindberg : *Uppstållning af familjen Funariaceæ,* 1863.

46^{e} Genre : FUNARIA Schreb.

Coiffe asymétrique, fendue et déjetée latéralement; pédicelle long, dressé ou arqué, flexueux; capsule rarement dressée et symétrique,

plus souvent arquée, atténuée à la base; cellules de l'orifice disposées en séries spirales convergeant au sommet; péristome ord^{t} double, naissant au-dessous de l'orifice, rarement rudimentaire.

1. Péristome double; capsule arquée, bombée.

a. Capsule plissée à l'état sec, plis serrés; pédicelle flexueux.

285. Funaria hygrometrica Hedw. *Spec. Musc.* p. 172; *Br. eur.* t. 305; *Mnium hygrometricum Linn. Spec.; Musc. Gall.* n° 33.

Tige radiculeuse à la base, émettant des rameaux dressés ou ascendants, florifères; long. 5—10^{mm}; gazons parfois très étendus, plus ou moins denses, d'un vert tendre. Feuilles inférieures étalées, flexueuses; les supérieures rapprochées, *formant une touffe gemmiforme, beaucoup plus grandes, carénées*, très concaves, *imbriquées*, rétrécies à la base, *aiguës* ou brièv^{t} acuminées au sommet, molles, *entières;* la nervure atteint l'extrémité; long. 3—4, larg. 2^{mm}; cellules grandes, à parois minces, *hexagones,* 2 fois aussi l. q. l.; les basilaires hyalines, rectangulaires, plus longues; pédicelle rougeâtre, *flexueux, fortement tordu vers la droite* au sommet, *se détordant avec vivacité* lorsqu'on l'humecte de nouveau, du reste dressé ou *diversement arqué;* long. 15—60^{mm}; capsule *grande, obovée-piriforme,* un peu *arquée,* horizontale ou pendante, munie d'un col atténué distinct, lég^{t} rétrécie à l'orifice qui est *oblique*, et à la fin *largement ouvert,* d'un jaune vif, passant au brun, *fortement cannelée* à l'état sec; long. 2 1/2—3, diam. 1 1/2^{mm}; opercule *convexe,* déprimé, petit, lisse, pourpre; *anneau* formé de cellules allongées, tombant d'une pièce; dents du péristome lancéolées, longuement acuminées, munies de lamelles *très saillantes* latéralement, comme appendiculées, surtout vers le sommet, pourpres, légèrement *contournées* et formant un cône convexe *qui se déprime par la sécheresse;* lanières internes *lancéolées-acuminées, plus courtes,* jaunes; sporange *très petit*, relié par des filaments à la paroi capsulaire; coiffe grande, embrassant toute la capsule, d'abord prismatique-tétragone, à la fin renflée, vésiculeuse, fendue latéralement et surmontée d'un long acumen. Fleurs mâles terminant un rameau spécial, *capituliformes;* fol. obovées-oblongues, subspatulées, étalées-dressées, légèrement denticulées; anthéridies petites; paraphyses à peine plus longues, nombreuses, très renflées, obtuses. — Mai-juin.

Cette espèce, très facile à reconnaître, ne varie guère que par la proportion de ses diverses parties, par suite des conditions du support; dans les lieux secs, découverts, la tige et le pédicelle restent courts, trapus; dans les lieux humides et couverts, la tige émet des pousses effilées, garnies de feuilles plus étroites, espacées, contournées par la sécheresse, le pédicelle devient très long, etc.

Sur la terre, au pied des murs, le long des allées négligées un peu fraîches, sur les talus des fossés, sur les emplacements à charbon dans

les bois; CC. dans toute la France, rég. méditerr. et rég. silvatique jusqu'à la zone subalpine.

286. Funaria microstoma Br. eur. t. 306; *Musc. Gall.* n° 80.

Très semblable pour le port aux formes rabougries du *F. hygrometrica;* feuilles un peu plus longuement acuminées; capsule très diversement dirigée, oblique ou pendante à la suite d'une *ample courbure en S du pédicelle;* celui-ci *très flexueux* n'atteint guère que 20mm; la capsule est un peu *plus bombée* et moins plissée, mais surtout *beaucoup plus rétrécie à l'orifice* qui reste *très étroit;* opercule *petit*, obtusément mamelonné ou simplement convexe; péristome *beaucoup moins développé* que dans l'espèce voisine; les dents externes *moins lamellifères* sont presque entièrement *dépourvues d'appendices* au sommet; le péristome interne est souvent réduit à la membrane basilaire ou munie de lanières *à peine ébauchées;* spores un peu plus grosses.

Lieux sablonneux; Normandie, Falaise (de Brébisson), Maltot près Caen (Goulard); Mayenne, Château de Maison-Rouge près Wias (Lamy); Isère, Pont-de-Claix près Echirolles (Ravaud); Hautes-Alpes, près des chalets d'Ailefroide au Pelvoux (Husnot); Var, le Luc, le Cannet au vallon de St-Daumas (Hanry) Cette espèce qui diffère du *F. hygrometrica* par plusieurs caractères bien tranchés et qui paraissent constants, est sans doute beaucoup plus répandue; elle aura été négligée à cause de sa ressemblance avec l'espèce voisine.

b. Capsule lisse, sans anneau; pédicelle raide.

287. Funaria calcarea Wahlenb. *Act. Holm.* (1806); *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 382; *Funaria Muehlenbergii Schwœgr. (ex parte); Br. eur.* t. 303; *F. mediterranea Lindb.* 1863; *Musc. Gall.* n° 32.

Tige *courte,* simple ou peu divisée, radiculeuse à la base; long. 2—4mm. Feuilles inférieures espacées, *oblongues-lancéolées;* les supérieures rapprochées et plus grandes, plus ou moins largement *ovales-oblongues;* rétrécies, décurrentes à la base, assez *rapidement* contractées en un *long acumen,* souvent *piliforme,* flexueux, *planes* aux bords, garnies, vers le sommet, de dents *très superficielles* ou *presque entières;* la nervure s'arrête au-dessous de l'acumen ou l'atteint; long. 2 1/2—4, larg. 3/4—1mm; cellules grandes, hexagones ou subrectangulaires vers la base, 2—4 fois aussi l. q. l., les cellules marginales sont ordt plus étroites et un peu jaunâtres. Quelques fol. involucrales intimes plus petites; 5—6 archégones, pas de paraphyses; pédicelle rougeâtre à la fin, tordu vers la droite au sommet; long. 5—15mm; capsule *oblique,* renflée, *obovée,* bombée en-dessus, tronquée *obliquement* par la chute de l'opercule, munie à la base d'un col atténué, à la fin ridée à ce niveau, *presque lisse plus haut, couleur de brique;* long. 1 1/2—2, diam. 1mm; opercule *convexe-conique,* obtus; dents du péristome garnies de lamelles peu saillantes, granuleuses; lanières internes bien développées, lancéolées, acuminées, naissant d'une membrane basilaire courte. Fleurs mâles sur un petit rameau spécial; anthéridies petites, peu nombreuses; paraphyses courtes, renflées. — Avril-mai.

β. *hibernica* N. Boul.; *F. hibernica Hook.; Br. eur.* t. 304; *Musc. Gall.* n° 79. — Plante un peu *plus robuste* dans toutes ses parties; feuilles insensiblement rétrécies, longuement acuminées, garnies sur le contour du tiers supérieur, de *dents saillantes, bien prononcées;* capsule généralement *plus grande,* à la fin de conleur plus foncée; dents du péristome garnies parfois de lamelles *plus saillantes* latéralement.

Sur la terre, au pied des murs, des rochers, sur les talus le long des chemins, lieux découverts et secs; terr. calcaires; CC. dans toute la rég. méditerranéenne et en Corse; AC. dans le S.-O.; R. au nord de la Loire et de Lyon, dans la zone silvatique inférieure et seulement au pied ou dans les fissures des rochers calcaires bien exposés, Manche, Siouville (Le Jolis), Anjou-Maine, Conlie, Neuvillalai, Crissé (Crié *in Husnot*), Sarthe sur plusieurs points (Chevallier), Martigny, Hte-Savoie (G. Davies), Hte-Saône, Echenoz-la-Méline (Renauld), Zillisheim près Mulhouse (Mühlenbeck). Var. *hibernica,* lieux un peu plus frais, disséminé dans la région méditerranéenne et dans toute la zone silvatique inférieure, Corse, San-Martino et Santa-Maria di Lotta (Gillot); env. de Montpellier (Schimper), Vaucluse (Requien), Var, Hyères, Pierrefeu (de Mercey), Châteaudouble (Albert), Fréjus (B.), Bes-Alpes, Forcalquier (Renauld), entre Aubagne et Cassis (B.), Isère, Cuves-de-Sassenage, Villard-de-Lans (Ravaud), Hte-Savoie, Annecy-le-Vieux (Puget), Salève au Pas-de-l'Echelle (Mühlenbeck), env. de Besançon (Paillot), Hte-Saône, Fouvent (Renauld), Gressweiler près Mutzig (Kneiff), Saône-et-Loire (Grognot), Pas-de-Calais, Ferques (B.), env. de Paris, Port-Villez (Cosson), Jeufosse (Bescher.), Calvados, Falaise (de Bréb.), Orne, Ville-Dieu près Trun (Husnot), près Sées (Hommey), env. d'Angers (herb. Maille), Deux-Sèvres, Ste-Radegonde près Thouars (Trouillard), Lozère, Rivol (Prost). Le type présente encore deux formes notables quoique moins tranchées que la var. *hibernica :* var. *patula* Br. eur. caractérisée par des feuilles supérieures plus larges, obovées, brièvement acuminées, étalées, et la var. *flaccida* Br. eur. à feuilles supérieures beaucoup plus étroites, plus finement acuminées et plus longues, contournées à l'état sec.

288. Funaria convexa R. Spruce, *Musc. pyren.* n° 149; *Ann. a. Mag.* 1849, p. 370; *Schimp. Syn.; F. serrata Br. eur.* t. 304, *non Brid.*

Extrêmement voisin du *F. calcarea,* var. *patula;* diffère par des proportions plus robustes, égales à celles de la var. *hibernica;* feuilles supérieures larges, *obovées*-oblongues, rapidement contractées et terminées par un acumen médiocre, munies d'une nervure qui s'arrête assez loin du sommet, garnies, sur le contour supérieur, de dents *nettes, saillantes* ou assez faibles; long. 2 1/2, larg. 1 1/2mm; tissu comme dans l'espèce voisine; pédicelle long de 10—12mm, *ferme,* à peine tordu dans sa moitié supérieure; capsule généralement *grosse, renflée,* bombée, munie d'un col arqué, oblique ou subhorizontale;

long. 3, diam. 1 1/2^{mm} ; opercule caractéristique, *plan-convexe ;* péristome *peu élevé,* mais bien développé, les dents sont assez longuement *appendiculées ;* le rameau portant la fleur mâle persiste longtemps.

Talus des fossés, lieux humides; semble répandu dans le Midi ; rég. méditerranéenne, Corse (Goulard), Estérel (Schimper), le Cannet, Mayons-du-Luc (Hanry), env. d'Hyères (Bescherelle), Ste-Baume, St-Loup près de Marseille (Roux), Pont-de-Claix dans l'Isère (Ravaud), Ajaccio (de Mercey); rég. du S.-O., env. de Toulouse (Schimper), St-Séver (Spruce), Bordeaux (Durieu). — Cette espèce ne diffère, en réalité, des nombreuses formes du *F. calcarea* que par son opercule plan-convexe et non conique-mamelonné; il reste à examiner dans quelle mesure ce caractère est constant.

2. Péristome rudimentaire, nul ou presque nul; capsule lisse, symétrique.

289. Funaria fascicularis Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 700 ; *Bryum fasciculare Dicks. Fasc.* III, p. 3 ; *Entosthodon fascicularis Schimp. Syn.* 1 ed. p. 317 ; *Physcomitrium fasciculare Br. eur.* t. 301 ; *Musc. Gall.* n° 77.

Tige dressée, divisée-subfasciculée (2—4 rameaux) ; long. 2—4^{mm} ; gazons peu étendus, d'un vert terne. Feuilles successivement plus grandes ; les supérieures lâchement imbriquées, *concaves,* oblongues-*subspatulées,* rétrécies vers la base, aiguës, *brièvement acuminées,* finement *denticulées* sur le contour du tiers supérieur ; *pas de marge* bien sensible; la nervure s'arrête immédiatement au-dessous du sommet ; long. 2—2 1/2, larg. 1^{mm} ; cellules basilaires 3—4 fois aussi l. q. l., rectangulaires ; les supérieures subhexagones. Fleurs femelles : 3—4 archégones ; paraphyses très courtes ; pédicelle *dressé,* ferme, *rougeâtre* à la base, pâle au sommet, *à peine* contourné à l'état sec ; long. 5—7^{mm} ; capsule *dressée, lisse, subglobuleuse* ou très brièvement *obovée,* resserrée à l'orifice, munie d'un petit col peu distinct, à la fin brune ; long. 1 1/2, diam. 1^{mm} ; opercule *convexe arrondi, obtus,* formé de petites cellules rangées en *lignes spirales* convergeant au sommet ; *pas d'anneau ;* sur le contour interne de l'orifice *quelques saillies pâles, très délicates,* considérées par Schimper comme un péristome rudimentaire; coiffe à la fin renflée, embrassant toute la capsule jusqu'à la maturité, surmontée d'un petit acumen, *fendue latéralement* sur un ou deux points. Fleurs mâles terminant un petit rameau, subdiscoïdes ; fol. étalées ; 10—15 anthéridies courtes ; paraphyses *renflées,* obtuses. — Avril-mai.

Sur la terre argileuse ou sablonneuse, champs en friches, talus des fossés, lieux gramineux incultes ; répandu presque partout dans la rég. méditerranéenne et dans toute la zone silvatique inférieure ; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Cette espèce ne présente que des variations secondaires ; les feuilles sont plus ou moins vivement dentées ; quand elles le sont peu, les cellules marginales s'allongent davantage, ce qui, joint à leur couleur jaunâtre, fait paraître les feuilles un peu marginées.

290. Funaria curviseta Lindb. *Manip. Musc. prim.* p. 64 ; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Gymnostomum curvisetum Schwægr. Supp.* II, sect. 1, p. 17, tab. CV ; *Physcomitrium curvisetum Br. eur.* t. 301 ; *Musc. Gall.* n° 188.

Appareil végétatif comme dans le *F. fascicularis,* tige un peu plus courte, feuilles supérieures un peu moins nombreuses, mais aussi grandes, *vivement dentées,* d'un tissu délicat. Pédicelle *très court,* long seulement de 1 1/2—2^{mm}, *courbé en arc* au-dessus du milieu ; capsule *horizontale* ou obliquement *pendante,* piriforme ou obconique, lég^{t} courbe, insensiblement rétrécie en un *long col, dilatée à l'orifice* à l'état sec, à la fin d'un brun ferrugineux ; long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm} ; opercule lég^{t} convexe, arrondi ; *un anneau étroit,* persistant. Fleurs mâles terminant un petit rameau basilaire. — Fin de l'hiver.

Talus, lieux incultes; Nice (de Lacroix), vallon des Sauvettes près d'Hyères (de Mercey); Falaise (de Brébisson). Dans cette espèce, la disposition en spirale des cellules de l'opercule m'a paru beaucoup moins évidente que dans le *F. fascicularis.*

47^{e} Genre : ENTOSTHODON Schwægr.

Appareil végétatif comme dans le genre *Physcomitrium ;* capsule assez longuement pédicellée, dressée, obovée-claviforme, symétrique ; opercule convexe, formé de cellules non disposées en spirale ; péristome : 16 dents lancéolées acuminées, dressées à l'état sec, ou péristome nul ; coiffe fendue et déjetée latéralement.

1. Péristome développé.

291. Entosthodon Templetoni Schwægr. *Supp.* II, *sect.* 1, p. 44, t. CXIII ; *Br. eur.* t. 302 ; *Weisia Templetoni Hook. in Flor. lond.* 2 ed.; *Physcomitrium Soleirolii Mont. Ann. Sc. nat.* 1857 ; *Musc. Gall.* n° 329.

Tige simple à l'exception du rameau qui porte la fleur mâle, assez longuement *nue* à la base ; touffes ord^{t} assez *lâches* et peu étendues. Feuilles rapprochées en touffe, dressées, molles, *obovées*-oblongues, brièvement acuminées ou plutôt *apiculées,* munies d'une nervure qui s'arrête au-dessous du sommet ; long. 2 1/2, larg. 1^{mm} ; cellules moyennes à parois minces, subrectangulaires ou imparfaitement hexagones, 2—4 fois aussi l. q. l., cellules marginales linéaires plus étroites et un peu jaunâtres, formant une bordure *peu accentuée ;* elles se détachent légèrement par le sommet et rendent le contour supérieur de la feuille *sinuolé.* Pédicelle *dressé,* grêle, assez *pâle,* un peu tordu vers la gauche au sommet ; long. 10—12^{mm} ; capsule obovée-*claviforme, atténuée* à la base en un *long col, dressée* ou lég^{t} inclinée, *lisse, larg^{t} ouverte* à l'état sec ; long. 2—2 1/2, diam. 3/4^{mm} ; opercule petit, *lég. convexe ; pas d'anneau* caduque ; péristome formé

de 16 dents lancéolées-acuminées, noduleuses, rougeâtres. Fleur mâle terminant un petit rameau basilaire, organisée comme dans les espèces voisines. — Printemps.

Sur la terre argileuse humide ou l'humus dans les fissures des rochers; évite le calcaire; rég. méditerranéenne, Corse (Thomas), Cannes (Schimper), Estérel (B.), la Sauvette (Roux), les Mayons (Goulard), Hyères, Pierrefeu (Bescherelle), Lozère, St-Germain-de-Calberte (Salleyx *in herb.* Prost), Pyrén.-Or., Arles; S.-O. vallée de Burbe, au-dessus de la cascade de Sidonie (Husnot), Pau, St-Séver (Spruce), Corrèze, Brives (Rupin); N.-O., env. de Brest (Crouan, Le Dantec), Morlaix (de Guernissac), halage de la Vilaine (Gallée), env. de Cherbourg (Lebel, Le Jolis).

2. **Péristome nul.**

292. Entosthodon ericetorum Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 316; *Gymnostomum ericetorum Bals. et de Not. Pug.* n° 27; *Physcomitrium ericetorum Br. eur.* t. 300.

Tige *courte* (l. 1—3^{mm}); plante vivant isolée ou formant des gazons peu étendus. Feuilles supérieures étalées-dressées, *étroites, lancéolées, aiguës* ou brièv^{t} acuminées, planes aux bords, *presque entières ou sinuolées*-dentées, munies d'une nervure qui s'arrête presque toujours au-dessous du sommet, *marginées*, marge formée de 2 séries de cellules *linéaires jaunâtres*, généralement *bien distinctes;* long. 1 1/2—2 1/2, larg. 1/2^{mm}; cellules assez grandes, subrectangulaires ou hexagones-tronquées, 3—6 fois aussi l. q. l. Pédicelle rougeâtre, long. de 2—4^{mm}, faiblement tordu à gauche au sommet; capsule *petite, obovée*, munie d'un col *atténué, court*, resserrée à l'orifice à l'état humide, contractée au-dessous à l'état sec, couleur *rouge de brique;* long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule *petit, convexe, obtus;* spores assez grandes.

β. *longifolius* Schimp. *Syn.* — Feuilles *notablement plus étroites*, plus finement acuminées, *flexueuses*, formées d'un tissu plus *délicat* qui fait mieux ressortir la marge; pédicelle *court, pâle, flexueux;* capsule *plus petite.*

Sur la terre argileuse au bord des sentiers dans les bois, sur les talus des fossés; lieux assez secs et un peu couverts; C. en Normandie et en Bretagne, aux env. d'Angers, dans la Sarthe; disséminé dans la zone silvatique inférieure du reste de la France, env. de Paris, bois de Verrières (Durieu), Hte-Vienne (Lamy), Vienne (Chaboisseau), Landes (Renauld), Hte-Garonne, Tarn (Jeanbernat), Allier (Pérard), Yonne (Ravin), Saône-et-Loire (Grognot), près de Grenoble (Ravaud), rég. méditerranéenne, env. d'Hyères (de Mercey). Var. *longifolius*, près de Guebwiller en Alsace (Mühlenbeck), entre Clermont et Futeau, Meuse (B.), Landes, St-Séver (Dufour).

48^{e} Genre : PHYSCOMITRIUM Brid.

Capsule dressée, symétrique, lisse; pas de péristome; coiffe divisée à la base en 4—5 lobes, symétrique.

293. Physcomitrium piriforme Brid. *Bryol. univ.* I, p. 98; *Br. eur.* t. 299; *Bryum piriforme Linn. Spec. pl.; Gymnostomum piriforme Hedw.; Musc. Gall.* n° 187.

Tige simple ou divisée dès la base; long. 3—4^{mm}. Feuilles inférieures oblongues lancéolées; les supérieures étalées, beaucoup plus grandes, *oblongues-elliptiques*, aiguës ou brièvement acuminées, *denticulées;* la nervure mince atteint le sommet de l'acumen ou s'arrête à la base; long. 5—6, larg. 2 1/2—3^{mm}; cellules basilaires grandes, *hyalines*, rectangulaires, 3—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures un peu plus courtes, plus vertes; les cellules marginales sont plus étroites, *linéaires*, mais ne se distinguent pas autrement et *ne forment pas de marge* saillante. Fol. intimes de l'involucre presque entières, *planes* aux bords; pédicelle pâle, un peu rougeâtre, mou, *dressé*, à peine tordu; long. 10—15^{mm}; capsule dressée, *subglobuleuse* ou brièvement piriforme, *grosse, molle*, resserrée à l'orifice, munie d'un col distinct, court, *lisse*, d'abord *jaunâtre*, à la fin brune; long. 2—2 1/2, diam. 1 3/4—2^{mm}; opercule petit, *convexe-déprimé*, surmonté d'un apicule ord^{t} bien distinct; péristome nul; coiffe ne descendant qu'au milieu de la capsule, divisée, à la base, en 2—5 lobes; spores brunes, grosses, papilleuses. Fleurs mâles terminant un rameau spécial; fol. oblongues-lancéolées, denticulées; anthéridies petites, oblongues; paraphyses nombreuses, leur dernier article renflé, obtus. — Avril-mai.

Sur la terre argileuse, au bord des fossés, des rigoles dans les prairies, très souvent sur la vase des étangs en voie de dessiccation; répandu ou même C. dans toute la zone silvatique inférieure, s'élève un peu dans la zone moyenne; plus rare dans la rég. méditerranéenne, Var, Pierrefeu (de Mercey). Cette espèce se distingue facilement des autres espèces du même genre par ses proportions plus grandes, la délicatesse de son tissu, etc.; c'est du *Funaria fascicularis* qu'elle se rapproche le plus.

294. Physcomitrium sphæricum Brid. *Bryol. univ.* I, p. 97; *Gymnostomum sphæricum Schwægr.* I, p. 21.

Tige dressée, *courte* (l. 2—4^{mm}); gazons peu étendus. Feuilles agglomérées en touffe au sommet des innovations, oblongues, lég^{t} obovées, sinuolées ou lég^{t} dentées sur le contour, planes, *non marginées;* long. 2—3 1/2, larg. 3/4—1 1/2^{mm}; cellules délicates, molles, grandes, subrectangulaires ou hexagones. Pédicelle dressé, ferme; long. 2—4^{mm}; capsule *dressée, sans col notable, brièvement obovée, hémisphérique, dilatée à l'orifice*, après la chute de l'opercule, d'un *brun foncé;* opercule convexe, obtusément et brièvement apiculé; un anneau mince, en partie persistant; spores grandes, brunes, papilleuses.

α. *major* N. Boul.; *Physcomitrium eurystomum Sendtn. Denkschr. Reg. bot. Ges.* 1841; *Milde, Bryol. sil.* p. 193 *(P. Eurystoma); Lindb. Contrib. to Br. Bryol.* 1870; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 375. — Forme *robuste;* feuilles *aiguës* ou brièvement acuminées, lég^{t} *denticulées* vers le sommet; long. 3—3 1/2, larg. 1 1/2^{mm}; cellules marginales *linéaires*, se détachant *par le sommet;* pédicelle long de 4^{mm}; capsule *grande*,

mesurant 1 1/2mm de diamètre, formée à l'orifice de cellules à peu près aussi hautes que larges.

β. *minor* N. Boul.; *Ph. sphæricum Br. eur.* t. 298, *Schimp. Syn.* 2 ed., *Milde*, *Lindb.* — Plante *moins développée;* feuilles longues de 2mm, *mutiques* ou à peine aiguës, *obtusément sinuolées* sur le contour; cellules marginales *courtes*, renflées, saillantes *plutôt par leur milieu* que par leur sommet; pédicelle long de 2mm; capsule *plus petite*, à peine hémisphérique; diam. 3/4—1mm; cellules de l'orifice *un peu plus larges que hautes*.

Sur la vase humide au bord des fleuves, des étangs en voie de dessiccation; α. *major*, Digne (*herb.* Requien), Lyon, Franchevelle, Hte-Saône (Renauld), bords du Rhin à Strasbourg (B.); b. *minor*, env. d'Angers (Guépin); formes intermédiaires, bords de l'étang du Riz-Chauvron, Hte-Vienne (Lamy); var. α. et 6. Trou-Salé près de Versailles (Bescherelle). Les deux variétés décrites plus haut ne diffèrent pas plus l'une de l'autre que la var. *longifolius* ne diffère de l'*Entosthodon ericetorum*, ou la var. *hibernica* du *Funari calcarea*. Les caractères distinctifs sont au fond très légers et peu constants; les différences que j'ai attribuées à ces variétés ne s'appliquent qu'aux formes extrêmes et par suite laissent indéterminées les formes intermédiaires. Le *P. sphæricum* est indiqué dans un assez grand nombre d'autres localités que celles énumérées ci-dessus, mais comme on a souvent confondu avec cette espèce des formes du *Pottia truncata*, j'ai cru prudent de n'admettre que les localités attestées par des échantillons authentiques.

10e Tribu : **Splachnées.**

(*Splachnaceæ* Schimp.)

Coiffe ordinairement petite, lisse et glabre, jamais déjetée obliquement, subsymétrique, mais plus ou moins fendue latéralement, parfois contractée à la base; capsule exserte, dressée, munie d'une apophyse très développée, allongée, défluente ou renflée; columelle ordinairement saillante au-dessus de l'orifice de la capsule; péristome simple : 16—32 dents lancéolées-linéaires, se roulant en dehors par la sécheresse, dans plusieurs espèces. Plantes d'une texture molle, délicate, vivant de préférence dans les pâturages des montagnes, sur le fumier décomposé ou sur les cadavres en décomposition.

49e Genre : SPLACHNUM Linn.

Coiffe non rétrécie à la base; apophyse plus grande que la capsule, affectant parfois des formes très bizarres; péristome : 32 dents cohérentes deux à deux ou, en réalité, 16 dents.

295. Splachnum ampullaceum Linn. *Spec. pl.; Br. eur.* t. 293; *Musc. Gall.* n° 267.

Tige grêle, dressée, radiculeuse, divisée dès la base; long. 6—20mm;

touffes molles, assez fournies, d'un beau vert ou rougeâtres. Feuilles crépues à l'état sec, étalées-dressées à l'état humide, *espacées*, oblongues-lancéolées ou légèrement obovées, insensiblement rétrécies, *acuminées* (acumen souvent flexueux), rétrécies et relevées aux bords vers la base, entières ou sinuolées sur le contour, ordt *munies de 1—2 grandes dents* de chaque côté vers le sommet; nervure molle, s'avançant jusqu'à l'extrémité ou disparaissant dès le milieu; long. 2—4, larg. 2/3—1 1/4mm; cellules grandes, subhexagones-tronquées ou aiguës; cellules marginales linéaires, plus allongées, mais, du reste, peu distinctes. Fol. florales grandes, acuminées, entières ou dentées; 4—5 archégones; paraphyses très courtes ou nulles; vaginule très courte; pédicelle dressé, épais, *pourpre* à la base; long. 15—40mm; apophyse *obovée-piriforme, plus grande que la capsule*, insensiblement *atténuée* à la base, arrondie au sommet, d'abord verte, puis jaunâtre, *couleur de chair* et brune; long. 2—3 et même 6—7, diam. 1—2mm; capsule petite, *cylindrique*, dressée, jaunâtre, puis brune; opercule convexe, élevé, obtusément mamelonné; dents du péristome, 16, lancéolées, subobtuses, pâles, cohérentes à la base, munies d'une ligne dorsale très nette, *renversées à l'état sec*, formées de cellules *rectangulaires, transversalement dilatées;* spores très petites, pâles; coiffe *conique, élevée*, brièvement *lobulée* à la base, conservant au sommet des traces de l'archégone primitif. Fleurs mâles sur des rameaux particuliers *de la même plante*, terminales, *capituliformes;* 4—6 fol. orbiculaires, brusquemnt contractées en un long acumen linéaire, denticulé, étalé, nervié; 30—40 anthéridies; paraphyses abondantes, obtuses, claviformes. — Eté.

Sur les vieilles bouses de vaches au bord des marais et des tourbières, dans toute la région des forêts; autrefois répandu en France, est devenu RR. et tend à disparaître par suite du dessèchement des marais; il était particulièrement répandu en Bretagne, en Normandie et aux env. de Paris. (v. Husnot, *Fl. du N.-O.*); indiqué dans le Nord à Arnonville près de Valenciennes (Hécart); sur un assez grand nombre de points dans les basses et les hautes Vosges, le haut Jura (v. *Muscinées de l'Est*); au Mt-Cenis (Huguenin, Bonjean), Saône-et-Loire (Grognot); au Mt-Dore (Delarbre); à l'époque actuelle, on le trouve encore surtout en Bretagne, env. de Brest, autour de Gouesnou, Guipavas, Castel-en-del, en Guilers, Plougastel (Le Dantec), dans l'Ile-et-Vilaine (Gallée, de la Godelinais), près de Paris, Malesherbes (Bescherelle), dans l'Yonne, tourbières d'Appoigny (Ravin), dans les Pyrénées, vallée de Médasolles près Luchon (Fourcade *ex* Husnot), Alpes de l'Isère, près du lac Luitel et plus haut vers le col de Prémol (Ravaud), Jura, tourbières de la Planée et de Pontarlier, fugace, plus stable à la tourbière de la Pile au pied de la Dôle (Flagey), tourbière de Bélieu (Quélet); n'a pas été retrouvé dans les Vosges depuis longtemps.

296. Splachnum sphæricum Linn. f. *Meth. Musc.* p. 373; *Br. eur.* t. 292; *Spl. gracile Schwægr. Suppl.*

Tige dressée, pâle, garnie, à la base, de radicules rouges; long. 5—20mm; gazons délicats, denses, d'un vert pâle. Feuilles molles, espacées, lâches, *ovales-suborbiculaires*, fortement rétrécies vers la

base et au sommet, *brièvement* acuminées, *sinuolées ou entières;* la nervure atteint presque le sommet dans les feuilles supérieures; long. 2—3, larg. 1 1/2—2^{mm}; cellules à parois minces; les inférieures subrectangulaires ou hexagones-tronquées, 2—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures courtes, hexagones-subaiguës; les cellules marginales plus étroites et allongées. Fol. de l'involucre plus grandes, *largement obovées,* plus longuement rétrécies à la base, acuminées; 1—2 fol. intimes plus longuement acuminées; 2—4 archégones; paraphyses nulles; pédicelle rougeâtre à la base, mou, souvent *très flexueux,* de longueur très variable, 15—50^{mm}; capsule droite ou inclinée, *subcylindrique,* courte, brune, munie d'une apophyse *subglobuleuse, un peu plus grande, brièvement atténuée, à la fin plissée, d'un rouge obscur;* long. 2^{mm}; opercule convexe, obtus; péristome : 16 dents libres ou plus ou moins cohérentes deux à deux, lancéolées-linéaires, obtuses, lamellifères, finement pointillées, naissant au-dessous de l'orifice externe de la capsule, incurvées à l'état humide, *renversées à l'état sec;* columelle élevée et persistant longtemps. Plante mâle *distincte,* plus grêle, garnie de feuilles *très espacées,* obovées, denticulées au sommet; fleurs terminales, *capituliformes;* 3—5 fol. suborbiculaires, concaves à la base, brusquement contractées, lancéolées, longuement acuminées, dentées, étalées, nerviées; anthéridies allongées, abondantes; paraphyses aussi très nombreuses, jaunes, *renflées* vers le sommet, le dernier article *atténué.* — Eté.

Sur les vieilles bouses de vaches dans les tourbières de la zone subalpine ou à la base de la rég. alpine; tourbière de Gazon-Martin (Blind !), près du lac Noir (B.), au sommet des hautes Vosges; Alpes, Mt-Cenis (Huguenin *in* de Notaris), Taillefer (Villars *ex* Ravaud). C'est la plante des hautes Vosges que j'ai décrite; l'espèce est en somme très rare et instable dans ces montagnes; je ne l'ai trouvée qu'en très petite quantité dans la tourbière du lac Noir; à la tourbière voisine du Gazon-Martin, je l'ai recueillie en assez grande quantité, il y a une vingtaine d'années; plus tard je n'en ai plus retrouvé que de simples traces.

50^{e} Genre : TETRAPLODON Br. eur.

Fleurs monoïques; capsule assez brièvement pédicellée, munie d'une apophyse obovée défluente, moins volumineuse que dans le g. *Splachnum;* dents du péristome cohérentes quatre à quatre, assez courtes, renversées à l'état sec; coiffe petite, conique, fendue latéralement. Plantes d'une texture assez ferme, souvent groupées en touffes denses, vivaces; feuilles finement acuminées.

297. Tetraplodon angustatus Br. eur. t. 288; *Splachnum angustatum Linn. fil.; Hedw. Musc. frond.* II, p. 37, t. XII.

Tige dressée, peu divisée, presque simple; touffes *profondes* (3—5 centim.), d'un vert pâle à la surface, fortement *enlacées de radicules* à l'intérieur. Feuilles dressées à l'état humide, plus ou moins crispées par la sécheresse, *oblongues-lancéolées, allongées, insensiblement rétrécies* et terminées par un *très long acumen subulé, flexueux,* formé en grande partie par la nervure, planes, non marginées, munies de dents plus ou moins nombreuses et *saillantes;* long. 5—6, larg. à peine 1^{mm}, cellules assez grandes, hexagones ou subrectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l. Fol. involucrales à peine distinctes; pédicelle *épais,* jaunâtre, long de 3—5^{mm}, ne dépassant pas le sommet des fol. de l'involucre; apophyse légèrement plus épaisse que la capsule, *étroitement obovée, longuement atténuée;* capsule *subcylindrique,* courte, d'un jaune brunâtre terne; long. 2—2 1/2 (l'apophyse comprise), diam. 3/4^{mm}; opercule conique, élevé, obtus, rougeâtre; dents du péristome *lancéolées,* pourpres, réfléchies par la sécheresse, cohérentes 4 par 4; spores très petites. Fleurs mâles sur la même plante, d'abord terminales, mais bientôt rejetées latéralement; 3—5 fol. ovales, concaves, long^{t} acuminées; anthéridies, molles, assez grandes; paraphyses terminées par une cellule conique beaucoup plus développée que les autres. — Fin de l'été.

Sur les excréments de l'homme et des animaux ou les petits cadavres d'animaux en voie de décomposition avancée; RR. à l'entrée de la mine de Ste-Marie près de Chamonix (Payot).

Observ. L'indication, en France, du *Tetraplodon mnioides* Br. eur. t. 289, demande à être confirmée; cependant cette espèce existant sur plusieurs points des Alpes de la Suisse ou du voisinage de Salzbourg, pourrait se retouver un jour dans les Alpes françaises. Elle diffère du *T. angustatus* principalement par ses feuilles *entières, obovées,* oblongues, *plus larges et plus courtes,* terminées *plus brusquement* par un acumen *beaucoup plus court,* par la capsule *longuement* exserte, *plus grande,* tendant à égaler l'apophyse, par les fleurs mâles terminant des rameaux *distincts.*

Le *T. urceolatus* Br. eur. t. 290, distribué par Roger d'Ostin, dans ses *Mousses des Pyrénées,* avec cette indication vague « *ad terram, saxa humida* », a-t-il été réellement trouvé dans cette chaîne de montagnes ? Aucun des bryologues de nos jours, qui ont fouillé si minutieusement notre domaine floral, n'a recueilli cette espèce. Quoi qu'il en soit, le *T. urceolatus,* beaucoup plus voisin du *T. mnioides* que du *T. angustatus,* possède comme le premier une capsule *longuement exserte,* des feuilles *brièvement acuminées* et *entières,* mais distinctes par leur forme plus *obovée, cochléariformes,* formées d'un tissu *plus dense,* à cellules *plus petites;* les fleurs mâles sont *sessiles* sur la tige principale; les dents du péristome sont *cohérentes deux par deux.*

De Notaris (*Epil.* p. 466) indique le *T. urceolatus* au M^{t}-Cenis, d'après des spécimens qu'il aurait reçus de Huguenin en 1837, cependant il ajoute ces mots caractéristiques : « *Civis adhuc suspecta !* »

51^{e} Genre : TAYLORIA Hook.

Fleurs monoïques; coiffe grande, contractée à la base, plus ou moins ouverte latéralement; capsule longuement exserte; apophyse atténuée, plus allongée, mais à la fin plus étroite que la capsule, de

même teinte ; dents du péristome, 16, entières ou bifides, linéaires, très longues, naissant au-dessous de l'orifice externe de la capsule, infléchies à l'état humide, renversées à l'état sec. Plantes formant des touffes assez lâches, molles, chargées de radicules ; feuilles lancéolées ou obovées-oblongues, assez brièvt acuminées, dentées.

298. Tayloria splachnoides Hook.; *Br. eur.* t. 296, *Hookeria splachnoides Schwœgr. Suppl.*

Tige dressée ou ascendante; long. 15—25mm; touffes délicates; *lâches, pendantes*, enlacées de radicules à la base. Feuilles plus ou moins crépues à l'état sec, étalées à l'état humide, *oblongues-lancéolées*, insensiblement rétrécies, aiguës ou brièvement acuminées, lâchement révolutées vers la base, *dentées* sur le contour du tiers supérieur, carénées ; la nervure mince s'arrête au-dessous du sommet; long. 4—4 1/2, larg. 1mm; cellules *grandes, délicates*; celles du tiers inférieur rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures hexagones-tronquées, plus courtes. Fleurs femelles : 3—4 archégones ; paraphyses courtes et peu nombreuses ; pédicelle flexueux, *pâle*, long. 20—40mm; capsule dressée, d'un brun pâle ou jaunâtre, *oblongue-subcylindrique*, munie d'une apophyse *allongée*, se fondant insensiblement dans le pédicelle ; long. 3—4 (le col compris), diam. 3/4—1mm; opercule *conique*, élevé, *presque acuminé*, droit ou un peu oblique ; dents du péristome *divisées jusqu'à la base et de la sorte au nombre de 32, linéaires-loriformes*, enroulées dans la capsule à l'état humide, renversées, flexueuses, à l'état sec, *très hygroscopiques*, d'un rouge foncé, *très allongées*. Fleurs mâles sessiles ou terminant de petits rameaux sur la même plante ; 5—6 fol. *lancéolées*, acuminées, nerviées, concaves, puis étalées; 8—12 anthéridies brièvement oblongues ; paraphyses renflées vers l'extrémité ; le dernier article est cependant un peu atténué. Parfois les fleurs sont synoïques.— Eté.

β. *obtusa* Br. eur. — Plante *rabougrie ;* opercule *plus court*, conoïde, *obtus ;* dents du péristome plus *courtes, non crépues* à l'état sec.

Mt-Cenis (Bonjean *in* D. N.), Mt-Blanc (Payot) ; forêts du Haut-Jura ; var. *obtusa* sur des excréments à La Vaux (Lesquereux).

Les auteurs du *Bryologia europæa* disent du *T. splachnoides :* « A toutes nos excursions dans les Alpes et le Jura, nous l'avons observé en un grand nombre de localités... On est presque toujours sûr de le rencontrer au pied de vieux arbres conifères déracinés, aux endroits humides et ombrageux où il y a des substances animales en putréfaction et assez souvent même sur des rochers couverts de mousses et de débris végétaux. La var. β. se trouve dans des localités plus élevées au pied des arbres isolés, ou bien aussi dans les touffes de *Rhododendron* dans les pâturages alpins. »

299. Tayloria serrata Br. eur. t. 284 ; *Splachnum serratum Hedw. Spec. Musc.* p. 53.

Physionomie générale de l'espèce précédente. Feuilles lancéolées-

obovées, terminées assez brusquement par un acumen variable, ordt *recourbé,* presque toujours *plus vivement dentées ;* capsule munie à la base d'une apophyse atténuée, *beaucoup plus courte ;* opercule convexe, obtus ; péristome formé de 16 dents géminées, lancéolées-linéaires, *beaucoup plus courtes.* Fleurs mâles sur la même plante. — Eté.

β. *tenuis* Br. eur. t. 285 ; *Splachnum tenue Dicks.; Tayloria tenuis Schimp. Syn.* 2 ed. p. 360. — Diffère du type par son port *plus grêle,* ses feuilles *brièvement acuminées*, d'un tissu plus délicat ; par le pédicelle plus grêle, souvent plus long, la capsule *plus petite* et *plus courte,* à la fin d'un brun noir, les dents du péristome *plus longues,* plus exactement réfléchies à l'état sec.

Sur les vieilles bouses de vaches dans les forêts de sapins de la zone subalpine ; haut Jura, sous les rochers de Chasseral (Chaillet), sur les troncs pourris à la fruitière des Buttes, à La Vaux (Lesquereux, Schimper), la Dôle (J. Müller), Mt-Cenis (Huguenin, Bonjean *in* D.N), Mt-Blanc, bois de la Jorace (Payot); Pyrénées, Crabioules et lac d'Espingo près des baraques de bergers (Spruce). Var. *tenuis,* Pyrénées, sur des bois pourris dans la vallée de Jéret (Spruce), bords du lac de Baleira en Capsir, Pyrén.-Or. (Jeanbernat); Alpes, massif du Mt-Blanc, à la base de la Loriaz (Payot).

52e Genre : DISSODON Grev. et Arn.

Fleurs monoïques ; capsule longuement pédicellée, plus grande que l'apophyse qui est atténuée à la base ; dents du péristome, 16, géminées, lancéolées-linéaires, dressées-incurvées à l'état sec, jaunâtres ; spores grandes ; coiffe assez grande, contractée à la base. Plante formant des touffes peu denses, radiculeuses ; feuilles obovées ou oblongues, obtuses, entières ou simplement sinuolées dans les espèces d'Europe.

300. Dissodon Frœhlichianus Grev. et W. Arn. *Tent. Meth. Musc.; Br. eur.* t. 282.

Tige dressée ou ascendante ; long. 5—10mm; plante vivant isolée ou formant de petits gazons d'un vert clair délicat à la surface, brun-noirâtre à l'intérieur. Feuilles successivement plus grandes, rapprochées, *lâchement imbriquées, concaves*, donnant un aspect claviforme aux innovations, oblongues *sublingulées, arrondies* ou surmontées d'un apicule *large et obtus, entières*, légt sinuolées vers le sommet, planes ou à peine révolutées aux bords ; la nervure mince s'approche du sommet ou disparaît vers les 3/4 ; long. 2, larg. 3/4mm; cellules *grandes, molles,* subrectangulaires, 3—4 fois aussi l. q. l., renfermant peu de chlorophylle. Fol. de l'involucre un peu plus grandes, peu distinctes; pédicelle ascendant ou dressé, *épais,* brun-rougeâtre ; long. 8—10, parfois 20mm; capsule brièvement obovée-oblongue, subhorizontale, *oblique,* plus rarement dressée, *contractée à l'orifice*, même

à l'état sec, munie d'une apophyse *atténuée*, plus courte ou à peine aussi longue que le sporange ; long. 2, rarement 3 (col compris), diam. 1^{mm} ; opercule conique, obtus ; péristome formé de 16 dents lancéolées se rejoignant de manière à former une calotte hémisphérique, souvent cohérentes en partie deux à deux, *peu régulières*, à contours sinueux. Fleurs synoïques, ou monoïques, les fleurs mâles terminant des innovations spéciales, ce dernier cas m'a paru le plus fréquent. — Août.

Sur l'humus dans les fissures des rochers ou dans les dépressions herbeuses de la région alpine supérieure jusqu'à la limite des glaciers ; C. dans les Alpes, massif du Mt-Blanc (Payot), Mt-Cenis (de Notaris, Bescherelle), Lautaret (A. Mougeot), Villard-d'Arène, Pic-du-Bec, la Moucherolle (Ravaud), Gde-Chartreuse (de la Péraudière), le Pelvoux, env. d'Allos (B.), sur plusieurs points dans le Queyras (Husnot) ; Pyrénées, cirque d'Arbizon (Philippe), versant N. du pic du Midi (de Lugo), la Rencluse au pied de la Maladetta (Husnot), hospice de Vénasque (Jeanbernat). Cette espèce, comme toutes les autres *Splachnées*, présente de grandes variations dans la taille et les proportions de ses diverses parties.

11e Tribu : **Schistostégées.**

(*Schistostegeæ* Schimp.)

Coiffe très petite, conique ; capsule pédicellée, dressée, globuleuse, très petite ; orifice étroit, nu ; opercule petit, en forme de calotte hémisphérique. Feuilles distiques-aplanies, cohérentes entre elles par la décurrence de leur base. Plantes très délicates, très grêles, croissant sur les rochers dans les cavernes ; prothalle émettant des reflets d'un beau vert d'émeraude.

53e Genre : SCHISTOSTEGA Mohr.

Caractères de la tribu.

301. Schistostega osmundacea *W. et M.; Br. eur.* t. 279 ; *Mnium osmundaceum Dicks.; Musc. Gall.* n° 630.

Tiges *très grêles*, naissant par petites touffes, fixées par des radicules brunes, *longuement nues* à la base, puis garnies de feuilles exactement *distiques*, disposées dans un plan vertical, oblongues-lancéolées, brièvement acuminées, *énerves, entières*, étroitement marginées, *cohérentes par la décurrence d'une feuille à l'autre ;* long. 1, larg. 1/2^{mm} ; cellules délicates, grandes, rhombées ou subhexagones, 6 fois aussi l. q. l. ; long. des tiges 3—5^{mm} ; gazons d'un vert tendre, glaucescent. Fol. de l'involucre, 5—6, étroitement lancéolées, aiguës, dressées ; les intimes concaves ; 1—3 archégones ; paraphyses rares, molles, assez longues ; vaginule renflée, *subglobuleuse ;* pédicelle *hyalin, très grêle ;* long. 3^{mm} ; capsule *extrêmement petite, subglobuleuse*, pâle, *lisse*, resserrée à l'orifice ; diam. 1/3^{mm} ; opercule en forme de *calotte sphérique*, très petit ; spores lisses ; *pas de péristome ni d'anneau ;* sur le contour de l'orifice, la membrane capsulaire est formée de plusieurs séries concentriques de cellules rayonnantes, plus petites ; la columelle épaisse s'élève jusqu'au sommet de la capsule ; le sporange est bien distinct, plus petit. Les fleurs femelles se développent au sommet de tiges garnies de feuilles, comme à l'ordinaire, ou au sommet de tiges aphylles, garnies seulement d'une touffe de feuilles florales. Fleurs mâles terminant des tiges *distinctes ;* fol. lâchement imbriquées, oblongues-lancéolées, subaiguës ; anthéridies très petites, peu nombreuses ; pas de paraphyses. Prothalle persistant, composé de filaments terminés par des *vésicules hyalines* renfermant des grains verts de chlorophylle ; ces vésicules décomposent la lumière affaiblie qui leur arrive, et illuminent, de magnifiques reflets d'un vert d'émeraude, les cavités obscures au fond desquelles cette petite mousse s'installe de préférence. — Mai-juin.

Dans les cavernes, les grottes, les parois humides des galeries des mines ou d'anciennes carrières ; terr. siliceux ; zone silvatique inférieure ; répandu dans les basses Vosges, Deux-Ponts (Reinsch), Erlenbach entre Bergzabern et Dahn (P.-J. Müller), Waldmohr (F. Schultz), vallée de la Sarre-Inférieure (Winter) ; Ardennes, Revin (Bescherelle) ; Hte-Saône, Lantenot (Renauld), Orne, Berjou et sur plusieurs autres points (Husnot), Hte-Vienne, Bessines, carrières de kaolin près de Chanteloube (Lamy), grotte de St-Mamet près de Luchon (Goulard).

12e Tribu : **Encalyptées.**

(*Encalypteæ* Schimp.)

Fleurs monoïques, rart dioïques ; anthéridies grandes, allongées ; paraphyses filiformes ; vaginule cylindrique, surmontée d'une collerette persistante, correspondant à la base de l'archégone primitif ; coiffe caractéristique, persistant jusqu'à la pleine maturité, descendant jusqu'à la base de la capsule, en forme d'éteignoir cylindrique, surmontée d'un long bec styliforme ; capsule portée sur un pédicelle dressé, ferme, elle-même symétrique, dressée, cylindrique, lisse ou sillonnée ; opercule petit, surmonté d'un long bec ; péristome double, simple ou nul. Plantes de taille moyenne, formant des touffes peu étendues ; feuilles lancéolées-lingulées, entières, hyalines vers la base, opaques, chargées de papilles pour le reste. Les Encalyptées se lient aux Orthotrichées ; elles présentent toutefois un ensemble de caractères distinctifs assez tranchés pour assurer l'autonomie de leur tribu.

54e Genre : ENCALYPTA Schreb.

Caractères de la tribu.

a. Péristome double ; capsule striée en lignes spirales.

302. Encalypta streptocarpa Hedw. *Spec. Musc.* p. 62, t. X; *Br. eur.* t. 204; *Musc. Gall.* n° 186.

Touffes *profondes* (2—5 centim.), plus ou moins denses, d'un beau vert foncé à la surface, brunâtres, enlacées par des radicules abondantes à l'intérieur. Feuilles rapprochées, *crépues* à l'état sec, étalées-dressées, légèrement concaves, *courbées en cuiller* vers l'extrémité, à l'état humide, *lingulées*, subspatulées par suite de la réflexion des bords vers la base, brièvement rétrécies, *obtuses*, mutiques au sommet, munies d'une nervure épaisse, papilleuse, *scabre*, qui se prolonge jusqu'au sommet ou s'arrête immédiatement au-dessous; long. 4—5 ou 6—7, larg. 1—1 1/2^{mm}; cellules de la base hyalines ou rougeâtres, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les marginales plus étroites et plus longues, formant une bande jaunâtre, peu distincte; les moyennes et les supérieures carrées, à angles émoussés, opaques, vertes, surmontées de 3—4 papilles élevées qui présentent elles-mêmes des saillies distinctes. Fol. florales intimes un peu plus grandes, largement oblongues, à base hyaline dilatée, plus distinctement marginées, rétrécies et lancéolées-acuminées; 4—12 archégones allongés; paraphyses filiformes, rares; pédicelle flexueux, d'un pourpre foncé; long. 20^{mm}; capsule dressée, étroite, allongée, d'un jaune orangé, élégamment *striée en spirale, vers la gauche*, sans col distinct; long. 4—4 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule conique-acuminé, terminé par un renflement claviforme, dressé, d'un beau rouge, ainsi que la base et l'orifice de la capsule; un anneau formé de deux séries de cellules allongées; dents du péristome *pourpres*, *surchargées de papilles* surtout à la face interne, dressées, *subulées*, *très allongées* (l. 1—1 1/2^{mm}), *noduleuses*, plus ou moins *divisées* et *cohérentes* à la base; péristome *interne* formé par une *membrane hyaline, papilleuse, atteignant la mi-hauteur des dents*, plus ou moins *adhérente* à ces dernières et sur laquelle se détachent *des cils* de même apparence que les dents, mais beaucoup plus *courts* et qui semblent n'en être que des ramifications nées à leur face interne; spores petites, vertes; coiffe cylindrique, allongée (l. 8—9^{mm}), *papilleuse* au sommet, brune, plus ou moins décolorée et irrégt déchirée à la base, mais *non frangée, ni divisée en lobes réguliers. Fleurs mâles sur une plante distincte.* — Août.

Fissures des rochers calcaires dans les forêts; C. et généralement fert. dans les zones moyenne et subalpine de toutes nos montagnes calcaires, surtout dans le haut Jura; s'élève plus ou moins dans la rég. alpine; disséminé et RR. fert. dans la zone silvatique inférieure, se montre sur quelques points dans les vallées aux abords de la rég. méditerranéenne, bords du Gardon à St-Nicolas (B.) vallon de St-Pons près d'Aubagne (Roux), Mirabeau, Forcalquier (Renauld), etc. Sur les terr. siliceux, cette espèce n'existe qu'en raison du mortier calcaire des vieux murs, dans les ruines, les murs de cimetières et presque toujours à l'état stérile, fert. à Compiègne (Besch.).

b. Péristome simple.

1. Capsule sillonnée; stries droites.

303. Encalypta rhabdocarpa Schwægr. *Supp.* I, *sect.* 1, p. 56, t. XVI; *Br. eur.* t. 203.

Tige peu divisée; long. 5—20^{mm}; touffes *petites*, d'un vert *foncé* sale à la surface, décolorées, jaunâtres à l'intérieur. Feuilles rapprochées, dressées à l'état humide, légèrement crispées et *incurvées* à l'état sec, lancéolées-lingulées, un peu rétrécies au-dessus de la base, *aiguës*, terminées par un *apicule variable*, parfois développé en un poil jaunâtre, flexueux, légèrement concaves, ordinairement plus infléchies par un bord que de l'autre, munies d'une nervure papilleuse qui s'avance jusqu'au sommet; long. 3 1/2, larg. 1^{mm} à peine; cellules basilaires, sur un espace considérable, hyalines, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; sur les bords de cette région, on trouve une marge formée de 8—10 *séries* de cellules jaunâtres, allongées; plus haut, les cellules sont uniformes, opaques, carrées, subarrondies, surmontées de 3—4 papilles formées elles-mêmes de plusieurs saillies distinctes. Fol. florales intimes plus courtes, ovales, *acuminées* par l'excurrence de la nervure; pédicelle pourpre, court, légèrement tordu vers la droite au sommet; long. 5—8^{mm}; capsule petite, oblongue-subcylindrique, droite, d'abord presque lisse et verdâtre, à la fin brune, oblique et *cannelée* (stries *droites*); long. 1 1/2, diam. 1/2—3/4^{mm}; opercule petit, bordé de rouge, convexe-conique, acuminé-claviforme (acumen jaunâtre); il emporte ordinairement avec lui l'anneau qui est *très étroit*; péristome *souvent imparfait*; 16 *dents* étroites, pâles, papilleuses, rarement divisées en deux branches inégales, *incomplètes*; spores *grosses, papilleuses*; coiffe cylindrique, jaunâtre, brièvement *laciniée* à la base, brusquement rétrécie, acuminée (acumen droit, claviforme). Fleurs mâles gemmiformes, échelonnées *au-dessous des fleurs femelles*; 3—4 fol. ovales, aiguës, nerviées; environ 10 anthéridies oblongues; paraphyses plus longues, filiformes, nombreuses. Après l'émission des spores, la capsule *se contracte au milieu*, pendant que l'orifice reste *dilaté*; parfois les fol. involucrales femelles intimes sont longuement apiculées ou même pilifères, sans que la nervure forme ce prolongement. — Août.

Sur l'humus et la terre rocailleuse qui recouvre les rochers découverts de la rég. alpine; terr. calcaires; sur la plupart des hauts sommets du Jura et des Alpes calcaires; semble un peu moins répandu dans les Pyrénées, vallée de Combascou, port de Cauterets, lac Lehou (Spruce), port de Vénasque (Jeanbernat), vallée d'Eynes, Mt-Louis (Renauld), Cambredazes (Couteau). Il arrive souvent que par suite des conditions climatériques fort dures auxquelles cette plante est exposée, le péristome ne se développe pas ou reste rudimentaire (var. *leptodon* Lindb.).

2. Capsule lisse.

304. Encalypta ciliata Hedw. *Spec. Musc.* p. 61; *Br. eur.* t. 200; *E. fimbriata Brid.*

Touffes peu étendues, souvent mélangées d'autres mousses, d'un

beau vert foncé à la surface, brunes à l'intérieur, radiculeuses à la base; long. des tiges 20—25mm. Feuilles crépues, incurvées à l'état sec, dressées-étalées, ondulées aux bords à l'état humide, carénées-concaves, elliptiques-lingulées, rapidement contractées au sommet et terminées par un *apicule subulé, étalé,* formé par le limbe ou en grande partie par la nervure; les bords sont étroitement *révolutés* vers la base, finement crénelés par la saillie des cellules marginales; long. 5—6, larg. 2mm; cellules basilaires, sur un large espace remontant vers les bords, hyalines, rectangulaires, bientôt détruites; les autres carrées et enfin subarrondies, saillantes, chargées de petites papilles. Fol. florales peu distinctes; pédicelle *pâle,* à la fin rougeâtre, légèrement tordu vers la gauche au sommet; long. 6—10mm; capsule *cylindrique,* un peu resserrée sous l'orifice, munie, à la base, d'un col peu distinct, *rouge,* elle-même *d'un beau jaune orangé;* long. 2 1/2, diam. 3/4mm; opercule très petit, convexe, surmonté d'un long acumen claviforme, *jaune pâle; pas d'anneau,* mais le contour de l'orifice capsulaire forme un rebord élevé, rouge; dents du péristome d'un rouge orangé, étroitement lancéolées-acuminées, libres jusqu'à la base, *entières,* à contour *lisse, dressées* à l'état sec, *infléchies* en voûte surbaissée à l'état humide; coiffe couleur de paille, cylindrique, *lobulée-frangée* à la base; long. 5mm. Fleurs mâles sur la *même* plante, axillaires, *très petites;* 3 fol. ovales, apiculées, nerviées; 4—8 anthéridies; paraphyses légèrement renflées. — Juillet-août.

β. *microstoma* Schimp. *Syn.* — *Tige courte;* touffes brunes; feuilles munies d'une nervure prolongée dans l'acumen; capsule *petite,* étroitement oblongue-subcylindrique, *resserrée à l'orifice et au-dessous;* pas d'anneau, ni de péristome ou péristome très rudimentaire; coiffe *brune,* portant à la base des lanières *larges, tronquées, conniventes.*

Fissures des rochers; préfère les rochers siliceux, sans éviter absolument ceux qui contiennent du calcaire; C. dans les hautes Vosges, au-dessus de 800m; R. dans le haut Jura, Chasseron (Flagey); çà et là dans les Alpes, principalement sur les massifs siliceux du Mt-Blanc, des montagnes de l'Isère, du Pelvoux, des env. de Briançon, du Viso; répandu sur le Plateau-Central, Mt Dore, C. (Lamy), env. de Mende (Prost), Hort-de-Diou (B.), Forez (Peyron), Saône-et-Loire (Grognot), Cantal, le Lioran (Réchin); Pyrénées, çà et là (Spruce), Canigou (Gautier), Ariège, Ax, St-Girons (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat), port de Vénasque (Lange), vallon d'Ardengost (Renauld), Labassère, lac d'Espingo (de Mercey), etc. Var. *microstoma,* rochers de la rég. alpine, Pelvoux, au-dessus du lac d'Allos (B.), Labassère dans les Pyrénées (de Mercey). Schimper donne comme synonyme de sa var. *microstoma,* l'*E. microstoma* Bals. et de Not.; cependant de Notaris (*Epil.* p 323), tout en admettant cette variété, conteste la synonymie et maintient son *E. microstoma* qui serait distinct de l'*E. ciliata,* par des feuilles deux fois plus petites, obtuses, munies d'une nervure disparaissant au-dessous du sommet, etc.

305. Encalypta apophysata N. et Hornsch. *Bryol. germ. Zw. Th.* p. 49, t. XV; *Br. eur.* t. 201.

Tige *courte,* plusieurs fois bifurquée; touffes denses, *d'un vert foncé.* Feuilles crépues à l'état sec, étalées-*arquées* à l'état humide, lancéolées et *lancéolées-ligulées,* carénées, *planes* aux bords, ondulées, munies d'une nervure qui se prolonge *au delà* du limbe et forme un petit *acumen étalé;* long. 5, larg. 1mm; cellules basilaires hyalines, lisses, rectangulaires, 4—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées ou arrondies, surchargées de papilles, opaques. Fol. florales peu distinctes; 2—3 archégones; paraphyses grêles, nombreuses, allongées; pédicelle pourpre à la base, pâle au sommet, long. 8—15mm; capsule *pâle, cylindrique,* lisse, bordée de rouge, munie d'un *col développé,* d'abord *aussi épais* que la capsule, *à la fin flétri et strié;* long. 3, diam. 1mm; opercule petit, *conique,* acuminé-subulé; dents du péristome *linéaires-allongées, pâles,* plus ou moins *percées* ou *divisées* le long de la ligne médiane, molles, *fugaces,* assez souvent imparfaites; coiffe *lobulée* ou munie, à la base, d'*appendices ovales,* courts, irréguliers, *caducs, évasée* à l'orifice, longuement rétrécie, acuminée; long. 7—8mm. Fleurs mâles sur la *même* plante, oblongues; fol. peu nombreuses, *lancéolées;* anthéridies *grandes,* 10—15; paraphyses nombreuses, *claviformes.* — Août.

Sur la terre et dans les fissures des rochers; rég. alpine; Jura, au sommet du Chasseron (Lesquereux); Alpes, Mt-Cenis (Bonnaz *in* D.N.), Mt de Lans en Oisans (Ravaud). Cette espèce diffère de l'*E. ciliata* par les proportions plus grandes de toutes ses parties, le pédicelle, la coiffe, la capsule et les dents notablement plus longs, la coiffe brunâtre, la capsule pâle, munie d'un col contracté et plissé après la sporose.

306. Encalypta longicolla Br. Sch. *Bryol. eur.* t. 202.

Tige *courte* (l. 5—8mm), plusieurs fois bifurquée; gazons peu développés, d'un vert jaunâtre à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles légèrement étalées à l'état humide, crépues à l'état sec, *étroitement lancéolées-elliptiques,* carénées vers le sommet, ondulées aux bords, rétrécies au-dessous du milieu; les inférieures mutiques ou mucronées, les supérieures *pilifères;* long. 2 1/2, larg. à peine 1/2mm; cellules basilaires hyalines, lisses, rectangulaires; les supérieures petites, opaques, finement papilleuses. Fol. florales externes obtuses, surmontées d'un petit *poil blanc;* 2—3 intimes ordinairement plus courtes, hyalines, variables; 3—6 archégones; paraphyses filiformes, nombreuses; pédicelle rougeâtre à la base, jaune vers le sommet, flexueux; long. 6—10mm; capsule *subcylindrique, étroite,* d'un jaune brun, *dilatée à l'orifice,* munie à la base d'un *col atténué,* à la fin irrégulièrement *plissé, plus étroit, aussi long* que le sporange; long. 2—2 1/2, diam. 3/4mm; opercule *grand. conique,* surmonté d'un bec fin, presque aussi long que la capsule; anneau très mince, se détachant difficilement; spores grandes, brunes, anguleuses, finement papilleuses; péristome *grand, conique, pourpre;* dents (16) libres jusqu'à la base, distantes, *divisées en 2—3 branches,* souvent libres à la base, *cohérentes au sommet,* paraissant *formées de filaments fasciculés,* finement papilleuses; coiffe garnie, à la base, de *franges* ou lanières *subdivisées, blanches,* terminée au sommet par un long bec

droit, papilleux. Fleurs mâles *terminant de petits rameaux* courts sur la *même* plante; 3—5 fol. oblongues, atténuées, aiguës ou apiculées, 6—12 anthéridies oblongues; paraphyses nombreuses. — Août.

Jura, au sommet du Chasseron (Schimper et Lesquereux), Creux-du-Vent (Lesq. *in herb.* Mougeot), Alpes, la Moucherolle, n'a été trouvé qu'une seule fois (Ravaud).

c. **Péristome nul.**

307. Encalypta vulgaris Hedw. *Spec. Musc.* p. 60; *Br. eur.* t. 199; *E. extinctoria Linn. (ex parte); Musc. Gall.* n° 183.

Tige courte (l. 5—10^{mm}), peu divisée, radiculeuse à la base; gazons plus ou moins fournis, d'un vert foncé ou jaunâtre à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles elliptiques-obovées, obtuses ou apiculées avec ou sans excurrence de la nervure, carénées-concaves, rétrécies et légèrement révolutées vers la base; les feuilles supérieures, étalées en rosette à l'état humide, sont fortement tordues et incurvées à l'état sec; long. 3 1/2, larg. 1—1 1/2^{mm}; cellules inférieures hyalines, rectangulaires, 2 fois aussi l. q. l.; vers les bords, une marge formée de 2—3 séries de cellules jaunâtres, linéaires; les cellules supérieures carrées ou subhexagones, opaques, surchargées de papilles *saillantes;* pédicelle *pourpre,* flexueux: long. 5—7^{mm}; capsule dressée ou à la fin oblique, cylindrique, *arrondie* à la base, à la fin brune et couverte de plis fins, peu profonds; long. 2 1/2—3, diam. 3/4^{mm}; coiffe d'un jaune clair ou obscur, brunâtre au sommet, *plus ou moins papilleuse,* surtout vers la pointe, entière ou irrégul^{t} et briév^{t} lobulée, plus pâle, à la base. Fleurs mâles axillaires sur la même plante; 3 fol. ovales; anthéridies oblongues; paraphyses filiformes. — Avril-mai.

Sur la terre des collines et des talus, le mortier des vieux murs, les fissures des rochers; terr. calcaires; manque sur les terr. siliceux purs, ou ne se trouve alors que sur le mortier calcaire des vieux murs; CC. dans toute la rég. méditerranéenne, C. dans toute la zone silvatique inférieure; s'élève dans les montagnes jusqu'à la rég. alpine.

L'*E. vulgaris,* comme la plupart des espèces communes, présente de nombreuses variations. Les feuilles, même les supérieures, sont tout à fait mutiques ou même obtuses (var. *mutica* Brid. *Bryol. univ.* II, p. 141; var. *obtusa Bryol. germ., Schimp.*), ou surmonté d'un poil court ou assez long, dû ou non à l'excurrence de la nervure (var. *pilifera* Schimp. *Syn.; E. pilifera* Funck *in Brid.;* var. *apiculata Wahl.*); la coiffe est presque lisse ou chargée de papilles abondantes surtout vers le sommet. Quand la coiffe se rencontre lisse avec des feuilles apiculées, c'est l'*E. lævigata* Bruch; si, au contraire, la coiffe est fortement papilleuse et qu'en même temps le péristome laisse voir des dents plus ou moins développées, on se trouve en présence de l'*E. trachymitra* Rip. in *Rev. bryol.* 1877, p. 51. La capsule est

oblique ou dressée, presque lisse, même après la sporose, ou plus ou moins vivement plissée sillonnée. Dans les montagnes élevées, principalement dans les Alpes, on rencontre des formes de ce genre qu'il est souvent difficile de bien distinguer de l'*E. rhabdocarpa* v. *leptodon;* on rencontre du reste en plaine des plantes à capsules fortement sillonnées après la sporose; dans la rég. méditerr., la coiffe est souvent papilleuse au sommet de l'apicule, et l'orifice de la capsule montre parfois des vestiges d'un péristome imparfait.

L'*E. spathulata* C. Muell. *Syn.* I, p. 519, *Lindb. Manip. Musc. sec.* p. 412, caractérisé par des feuilles surmontées, au moins les supérieures, d'un long poil jaunâtre, flexueux, une capsule sillonnée, atténuée à la base, un péristome nul ou presque nul, une coiffe pâle et légt laciniée sur le contour de la base, diminue encore par ses formes indécises la distance qui sépare les *E. vulgaris* et *rhabdocarpa.* L'*E. spathulata* a été trouvé par M. Renauld dans les Pyrénées-Orientales et dans les Hautes-Pyrénées, som de Bassia, alt. 1,900. Sur la plante de cette dernière localité, la capsule est complètement dépourvue de péristome et vérifie bien le diagnose de Müller (« *capsula gymnostoma* »). Une plante recueillie par moi au-dessus du lac d'Allos, très semblable par les feuilles et la forme de la capsule, montre un péristome représenté par des traces de dents non douteuses, ce que M. Lindberg regarde comme compatible avec l'*E. spathulata,* « *Peristomium nullum, vel rarissime indistinctissimum, ut valde rudimentarium* ». En résumé, l'*E. spathulata* paraît n'être qu'une simple forme de l'*E. rhabdocarpa,* qui, à son tour, pourrait être considéré comme une sous-espèce notable de l'*E. vulgaris.* Il suffit d'indiquer ces affinités diverses sans rien changer à la nomenclature.

308. Encalypta commutata N. et Hornsch. *Bryol. germ.* t. XV; *Br. eur.* t. 198; *Leersia alpina (Sm.) Lindb.*

Tige courte (l. 10^{mm}) ou plus longue, atteignant 30^{mm}, peu divisée; gazons d'un vert foncé à la surface, bruns à l'intérieur, radiculeux à la base. Feuilles *crépues* à l'état sec, étalées-dressées, plus ou moins *arquées en dehors* à l'état humide, oblongues à la base, puis lancéolées, carénées, *ondulées,* infléchies aux bords, *insensiblement rétrécies,* assez longt *acuminées;* nervure formant le sommet de l'acumen; long. 3—4, larg. 1^{mm}; cellules du quart inférieur grandes, hyalines, lisses, subrectangulaires, 6—8 fois aussi l. q. l.; les autres petites, opaques, surchargées de papilles. Fol. florales plus largement ovales-oblongues, brièvement acuminées, ondulées, dressées; pédicelle *pourpre,* tordu au sommet vers la droite; long. 5—10^{mm}; capsule cylindrique, dressée, *lisse,* brune, munie d'un col peu distinct; long. 1 1/2—3, diam. 3/4^{mm}; opercule convexe, *bordé de rouge,* surmonté d'un long bec droit, claviforme; péristome *nul;* un anneau formé d'une seule série de cellules, *peu distinct;* coiffe cylindrique, *irrégulièrement lobulée,* ordt pâle et dilatée à la base, longuement acuminée.

Dans les fissures des rochers; rég. alpine, surtout dans les zones supérieures; haut Jura, sommet du Chasseron (Lesquereux); Alpes, Savoie, Margériaz au-dessus des châlets du Syndic (Paris), Mt-Cenis (Besche-

relle), Isère, la Moucherolle, Chamechaude (Ravaud), Hautes-Alpes, Pelvoux, env. de Briançon, Basses-Alpes, au-dessus du lac d'Allos (B.); Pyrénées, Mt-Lizé, Gavarnie, lacs Lehou, Séculéio (Spruce), massif du Laurenti, pic de Paderne (Jeanbernat). L'orifice de la capsule, observé d'en haut au microscope, laisse voir à l'intérieur un diaphragme annulaire pâle caractérisque.

13e Tribu : **Orthotrichées.**

(Fam. *Orthotricheæ* Schimp.)

Tige dressée ou ascendante, bifurquée, fixée par des radicules peu apparentes ; touffes ordt denses et arrondies, d'un vert olivâtre ou jaunâtre terne, petites ou médiocres. Feuilles oblongues, plus ou moins rétrécies et lancéolées, obtuses, aiguës ou brièvt acuminées, très rarement pilifères, entières, munies d'une longue nervure, carénées, souvent révolutées aux bords, imbriquées ou vivement crépues à l'état sec, se renversant quand on les humecte de nouveau ; cellules basilaires subrectangulaires ou plus étroites presque linéaires, les moyennes et supérieures opaques, subarrondies, à parois épaisses, couvertes de papilles plus ou moins saillantes. Fleurs monoïques, rarement dioïques ; les fleurs mâles gemmiformes, petites, axillaires ou terminant de petits rameaux ; fol. de l'involucre peu nombreuses, petites, ovales, courtes, les intimes obtuses et énerves. Fleurs femelles terminales; vaginule courte, surmontée d'une collerette décolorée, nue ou garnie à la base de paraphyses filiformes, parfois longues et verdâtres comme les poils de la coiffe ; pédicelle médiocre ou très court ; capsule brièvt exserte ou cachée entre les fol. de l'involucre, médiocre, ovale, oblongue, ou légt obovée, symétrique, munie d'un col plus ou moins développé toujours médiocre, lisse, striée ou cannelée (8—16 côtes marquées par des bandes de cellules plus vivement colorées et à parois plus épaisses); stomates sur le contour de la capsule vers le tiers inférieur ; opercule petit, apiculé ; traces plus ou moins distinctes d'un anneau persistant ; péristome rarement nul, presque toujours simple ou double ; dents externes au nombre de 32, mais ramenées à 8 ou à 16 par cohérence, 2 à 2 ou 4 à 4, dépourvues de lamelles saillantes, formées de cellules carrées, finement papilleuses, dressées ou renversées par l'action de la sécheresse ; péristome interne formé, quand il existe, de 8—16 cils longs ou courts, assez larges ou filiformes, lisses ou papilleux ; coiffe conique ou campanulée, symétrique, plissée, glabre ou garnie de longs poils dressés. — Plantes croissant sur les rochers et plus fréquemment sur les troncs et les branches d'arbres isolés ou en forêt, abondantes surtout dans les zones moyenne et subalpine de la rég. des forêts.

55e Genre : ORTHOTRICHUM Hedw.

Caractères de la tribu. Les caractères invoqués pour séparer le genre *Ulota* des vrais *Orthotrichum* sont tellement faibles et annihilés d'ailleurs par les transitions que présentent les *O. Winteri* et *pulchellum*, d'une part, et l'*Ulota Hutchinsiæ*, de l'autre, que je crois devoir maintenir le genre *Orthotrichum* avec l'extension primitive que lui avaient du reste conservée les auteurs du *Bryologia europæa*.

1er Sous-genre : **Dorcadion** *(Adans. ex Lindb.)*

(Genre *Orthotrichum Schimp. Syn.*)

Feuilles imbriquées ou simplement flexueuses, non crépues à l'état sec, relativement larges et courtes ; cellules basilaires médianes subrectangulaires, courtes, fréquemment hyalines. Coiffe assez grande, entière ou simplement lobulée à la base, nue ou diversement garnie de poils ; capsule subsessile ou brièvt exserte, lisse ou cannelée ; péristome 0, 1, 2 ; stomates de la capsule superficiels ou déprimés et surmontés par les cellules rayonnantes du voisinage qui circonscrivent un orifice extérieur festonné au-dessus de l'ostiole proprement dit.

Ces deux sortes de stomates, dont la considération est capitale pour la distinction des espèces de cette section, ont reçu les noms de phanéropores et cryptopores, normaux et sphinctriformes, nus et périphrastes, je préfère de beaucoup les termes simples et français de stomates *superficiels* et de *st. profonds*. Beaucoup d'espèces, mais principalement les *O. Lyellii, obtusifolium, tenellum, Schimperi*, etc., montrent sur leurs feuilles, des corps cylindriques articulés, simples ou rameux, susceptibles, dans un milieu convenablement humide, d'émettre des radicules et des bourgeons reproducteurs. Les travaux de M. Venturi, cités plus loin, sont particulièrement recommandables pour l'étude de ce genre ; plus que tout autre, M. Venturi a contribué à faire apprécier sainement les types spécifiques en montrant la grande variabilité de plusieurs d'entre eux, contrairement à la pratique suivie par Schimper jusque dans la deuxième édition du *Synopsis*. Les laborieuses observations auxquelles je me suis livré m'ont conduit à entrer plus largement dans cette voie de réduction que j'avais du reste indiquée dans les *Muscinées de l'Est*, p. 621.

A. FEUILLES INFLÉCHIES AUX BORDS.

309. Orthotrichum obtusifolium Schrad. *Crypt. Gew.* p. 14 ; *Br. eur.* t. 208 ; *Musc. Gall.* n° 121.

Tige dressée ou ascendante, *peu divisée ;* long. 5—15mm ; coussinets arrondis, denses, d'un beau vert foncé ou jaunâtre, passant parfois au brun, sous l'action d'une lumière vive. Feuilles *exactement* imbriquées à l'état sec, étalées à l'état humide, largement ovales, *concaves, sublingulées, obtuses* au sommet, légèrement *infléchies* aux bords ; la nervure s'arrête assez loin de l'extrémité ; long. 1 1/2—2, larg. 1mm ; cellules basilaires médianes hyalines, subrectangulaires, 4—8 fois aussi l. q. l. ; les marginales plus larges et plus courtes ; les supérieures brièvement hexagones et enfin arrondies, à parois épaisses, surmontées chacune *d'une grosse papille* arrondie. Fol. de l'involucre un peu plissées ; 7—8 archégones ; *pas de paraphyses ;* vaginule courte, munie d'une collerette évasée ; pédicelle très court ; capsule

obovée-oblongue, terminée par un col renflé, brusquement rétrécie à la base, cannelée (8 côtes orangées); opercule conique-acuminé; dents du péristome, 8, finement papilleuses, *orangées;* 8 cils formés *de deux séries* de cellules; sporange beaucoup plus petit que la capsule; stomates *superficiels;* coiffe campanulée-conique, lobulée à la base, *blanchâtre* vers la base, *brune* et garnie *de grosses papilles* vers le sommet, *dépourvue* de poils. Fleurs mâles sur une plante *distincte;* anthéridies accompagnées de paraphyses. — Avril-mai. — Rarement fertile.

Troncs d'arbres isolés, le long des chemins, dans les haies et les vergers; répandu dans les zones silvatiques inférieure et moyenne; C. dans l'E. depuis la plaine jusqu'à 800m dans les Vosges et 1000m dans le Jura, fert. çà et là; plus R. sur le contour des Alpes, Hte-Savoie, Isère, Bes-Alpes, descend jusqu'à Forcalquier (Renauld); manque dans dans la rég. méditerr.; çà et là sur le Plateau-Central, fert. près de Mende (Prost); disséminé dans les rég. basses et moyennes des Pyrénées; AR. dans l'O. et aux environs de Paris; je ne l'ai pas encore vu dans le N. — Cette espèce varie assez peu; les feuilles se rétrécissent plus ou moins longuement, vers le sommet; elles sont parfois un peu décolorées et même sinuolées à ce point, les cellules sont couvertes de papilles plus ou moins saillantes.

310. Orthotrichum gymnostomum Bruch *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 782; *Br. eur.* t. 208.

Cette espèce, extrêmement voisine de la précédente, n'en diffère que par les feuilles plus vivement infléchies aux bords, particulièrt au sommet où elles sont légt disposées en capuchon; les fol. de l'involucre sont au contraire plus allongées et aiguës; la capsule est plus petite et surtout dépourvue de péristome; la coiffe un peu plus courte et conique. La rareté de cette dernière espèce, et la stérilité habituelle de l'*O. obtusifolium* font que leurs relations n'ont pu être suivies d'une façon complètement satisfaisante.

RR. Recueilli autrefois par Bruch près de Deux-Ponts sur des trembles qui n'existent plus d'après F. Schultz; près d'Angoulême (Philibert, 1867). L'examen comparatif des feuilles suffit pour distinguer avec certitude l'*O. gymnostomum* de l'espèce voisine.

B. FEUILLES RÉVOLUTÉES.

α. Stomates superficiels.

1. *Capsule lisse; 16 cils festonnés.*

311. Orthotrichum liocarpum Br. eur. t. 220; *O. striatum Auct. vet. ex parte; Musc. Gall.* n° 126.

Tige médiocre (l. 10—15mm) ou robuste (l. 25—40mm), finissant par se dénuder à la base; touffes arrondies, peu denses, d'un vert jaunâtre à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles *étalées* à l'état humide, imbriquées, légèrement flexueuses à l'état sec, largement oblongues

et plissées vers les bords, à la base, puis rétrécies, lancéolées, révolutées aux bords *jusqu'au sommet,* aiguës ou apiculées; long. 3 1/2—4, larg. 1—1 1/4mm; cellules basilaires externes, sur un espace étroit, hyalines, carrées ou subarrondies; les médianes de la base *linéaires, flexueuses,* 3—5 fois aussi l. q. l.; les supérieures subarrondies, à parois épaisses, chargées de papilles nombreuses et saillantes. Fol. de l'involucre largement lancéolées, apiculées; quelques paraphyses; vaginule courte, nue, brune, terminée par une longue collerette; pédicelle plus court que la capsule; celle-ci brièvement ovale ou oblongue, *arrondie* à la base, légèrement resserrée à l'orifice, *lisse,* pâle, dépassée par les fol. de l'involucre; long. 2, diam. 1mm; opercule conique, élevé, acuminé, bordé de rouge à la base; dents du péristome *16, géminées,* marquées d'une ligne de division bien nette; *16 cils* se rejoignant par l'extrémité, *larges,* formés de 2 séries de cellules *très papilleuses, dilatées,* superposées de manière à produire latéralement *des avances et des retraits;* stomates *superficiels;* coiffe *brièvement conique, renflée,* brune à la pointe, lobulée à la base, munie, surtout vers le sommet, de poils *nombreux.* Fleurs mâles sur la même plante; fol. largement ovales, brièvement acuminées, munies d'une nervure faible; anthéridies 15—20; paraphyses filiformes, variables, peu nombreuses. — Février-mars, en plaine; mai-juin, dans les montagnes.

Troncs d'arbres isolés et en forêts, plus rarement sur les pierres, dans toute la rég. silvatique, plus C. dans les zones moyenne et subalpine; R. et accidentel dans la rég. méditerr.; les Maures (de Mercey) près du Vigan (Tuezkiewicz) Cette espèce ne varie guère que par les dimensions de ses diverses parties. A l'état sec, les dents du péristome se recourbent en arc, mais sans s'appliquer contre les parois de la capsule.

M. Lindberg propose de restituer à cette espèce le nom d'*O. striatum* qui lui aurait été attribué par Linné. Il faut convenir toutefois que les diagnoses de Linné, de Smith et même de Hedwig sont très vagues et ne permettent pas de reconnaître spécialement l'*O. liocarpum;* il me semble dès lors plus rationnel et plus simple de conserver ce dernier nom qui exclut toute équivoque.

2. *Capsule cannelée ou 8 cils.*

o. 16 cils.

312. Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl. *Musc. brit.* p. 129; *Br. eur.* t. 221; *Musc. Gall.* n° 127.

Tige *décombante* ou lâchement dressée, molle, plus ou moins divisée; long. 25—50mm; touffes *lâches,* d'un vert terne ou *jaunâtre.* Feuilles dressées-étalées, *flexueuses,* à l'état sec, *très étalées, recourbées* à l'état humide, oblongues, légèrement plissées et quelque peu révolutées *à la base,* puis *longuement lancéolées, ondulées,* mais *planes aux bords,* apiculées et *denticulées* au sommet, munies d'une nervure qui disparaît au-dessous de l'extrémité; long. 4—4 1/2, larg. 1/2—3/4mm; cellules basilaires marginales hyalines, carrées; les basilaires médianes oblongues, droites ou flexueuses, 6—8 fois aussi l. q. l.; les

supérieures arrondies, à parois épaisses, surmontées de papilles *très saillantes*. Fol. florales élargies à la base, puis rétrécies, lancéolées-linéaires, acuminées, denticulées, très étalées; quelques paraphyses; pédicelle court; capsule grande, ovale-oblongue, *brièvement atténuée* à la base, non resserrée à l'orifice, ni au-dessus, ou à peine, *largement plissée*, surtout vers le sommet, à l'état sec, *couleur de paille;* long. 2 1/2, diam. 1mm; stomates *superficiels;* opercule conique, peu élevé, bordé de rouge, surmonté d'un bec droit, *long;* dents du péristome, 16, *étroites*, pâles; *16 cils* linéaires, *larges, très papilleux* orangés-brunâtres, pâles aux bords, formés de cellules dilatées transversalement, produisant *des avances et des retraits*, surtout au sommet; coiffe oblongue, *allongée, conique*, d'un jaune pâle, chargée de poils longs et nombreux, formés de plusieurs séries de cellules. Fleurs mâles sur une plante *distincte;* fol. ovales, imbriquées, infléchies aux bords, aiguës au sommet; nervure faible et courte sur les fol. intimes; 10—15 anthéridies très allongées, étroitement oblongues; paraphyses filiformes plus longues, plus ou moins nombreuses. — Juillet-août.

Troncs d'arbres en forêts particult sur les sapins, plus rarement et moins beau sur les arbres isolés; répandu dans toute la rég. silvatique, C. et plus souvent fert. dans les zones moyenne et subalpine de toutes nos montagnes; disséminé dans les plaines du S.-O.; RR. dans la rég. méditerr., les Maures, Menton, Alp.-Marit. (de Mercey). Les feuilles portent presque toujours abondamment sur la nervure, aux bords et sur le limbe des corps cloisonnés reproducteurs. La capsule paraît émergente par suite de l'écartement des feuilles, celles-ci la dépassent lorsqu'on les redresse.

oo. 8 cils.

*** Dents externes du péristome rudimentaires.**

313. Orthotrichum acuminatum Philib. *Rev. Bryol.* 1881, p. 28.

Tige bifurquée une ou deux fois, ou garnie *seulement au sommet* de plusieurs rameaux courts; long. 10—12mm. Feuilles *lâchement imbriquées* à l'état sec, oblongues-lancéolées, *très aiguës ou même acuminées, étroitement* révolutées aux bords; long. 3—3 1/2, larg. 2/3—1mm; cellules infér. subrectangulaires ou atténuées, allongées, les supér. subarrondies, à parois *épaisses, molles*, chargées de papilles *saillantes très inégales*. Folioles de l'involucre *grandes, largement oblongues* dilatées à la base, puis rétrécies, *longuement acuminées* (acumen vert), *dépassant la capsule;* long. 5—6mm; vaginule garnie de *quelques longs poils;* pédicelle très court; capsule *pâle, oblongue*, brièvt atténuée à la base, *rétrécie vers l'orifice* où elle présente 8 stries souvent *courtes*, plus marquées et plus longues après la sporose; long. 2—2 1/2mm; stomates *superficiels*, grands; opercule *convexe, d'un jaune clair*, surmonté d'un bec oblique; spores grandes; coiffe *velue, conique* un peu renflée; péristome caractéristique, l'externe *rudimentaire*, formé de 16 dents réduites, en général, *à 2—3 articles courts*, papilleux, par suite *à peine saillantes;* l'interne représenté par 8 cils

largement linéaires, couverts de *grosses papilles très saillantes*, formés inégalement de 1—2 rangs de cellules *irrégulières, non festonnés* aux bords, obtus, aigus ou même acuminés. Fleurs mâles sur la même plante, axillaires ou terminales; 10—20 anthéridies oblongues; paraphyses *rares* ou nulles. — Mai-juin.

Troncs d'arbres; zone silvatique inférieure confinant à la rég. méditerr.; Ardèche, Vals; B.-du-Rhône, St-Antonin près d'Aix (Philibert); Var, Ste-Baume (B. 1875); Gard, le Vigan (Tuezkiewicz); Corse à Bocognano (Philib.); sans doute beaucoup plus répandu dans la même région. Cette espèce très remarquable ressemble jusqu'à un certain point à l'*O. speciosum*, mais elle en diffère aussitôt par sa capsule subsessile, la forme si spéciale de son péristome, etc.

**** Dents périst. exactement réfléchies à l'état sec.**

314. Orthotrichum affine Schrad. *Spicil. Fl. germ.* p. 67.

Tige dressée (long. 10—30mm); coussinets denses ou lâches, bombés ou déprimés, d'un vert obscur ou jaunâtre. Feuilles oblongues ou lancéolées, *aiguës, apiculées* ou même *acuminées*, révolutées aux bords jusque près du sommet, très étalées par l'humidité, plus ou moins exactement imbriquées à l'état sec. Vaginule *nue* ou garnie de paraphyses *rares;* capsule *oblongue, atténuée* à la base, légt resserrée à l'orifice, *cannelée*, jaunâtre ou brune, cachée entre les feuilles ou émergeant à demi; stomates *superficiels;* opercule convexe, *bordé de rouge*, apiculé; dents du péristome, 8, souvent *déchiquetées* au sommet, *papilleuses; 8 cils solides, longs, papilleux*, formés de 1—2 séries de cellules; spores grandes, muriquées; coiffe *conique-oblongue*, verdâtre, garnie de poils ordt *peu fournis*. Fleurs mâles sur la même plante; 6—10 anthéridies médiocres; paraphyses *peu nombreuses*. — Mai-juillet.

α. *typicum; var.* α *typica Vent. Hedw.* 1873, p. 35; *O. affine Br. eur. Schimp. Syn.; Musc. Gall.* nº 369 B. — Tige allongée (l. 15—30mm); touffes *lâches, jaunâtres*. Feuilles *allongées*, longuement rétrécies, *lancéolées-acuminées;* long. 3—4mm; cellules infér. *linéaires, sinueuses*, les supér. généralement *très papilleuses*. Capsule *allongée*, souvent *pâle*, émergeant *à demi;* long. 2—2 1/2mm; coiffe *très peu velue;* cils du péristome interne se rejoignant par l'extrémité, formés en général *d'une seule série* de cellules.

β. *fastigiatum* Husn. *Fl. du N.-O.* p. 108; *Lindb. Musc. scand. O. fastigiatum Bruch in Brid. Bryol. univ.* I, p. 785; *Br. eur.* t. 216, *Schimp. Syn.; Musc. Gall.* nº 369 A. — Tige *plus courte* (l. 10—15mm); coussinets arrondis, *denses*, petits, d'un vert obscur ou brunâtre. Feuilles de forme *oblongue, brièvt contractées*, aiguës ou apiculées, souvent moins papilleuses; long. 2 1/2—3mm; cellules basilaires généralt *rectangulaires*, plus courtes. Capsule *n'émergeant pas*, plus courte, à parois *fermes*, brunâtres; cils du péristome souvent *plus courts*, formés généralement *de deux séries* de cellules.

γ. *appendiculatum; O. fastigiatum* β. *appendiculatum Limpr. Krypt. Fl. v. Schles.* I, p. 151; *O. appendiculatum Br. eur. Suppl.* I-II, t. 9, *Syn.* 2 ed. p. 330. — Tige *courte* (l. 8—12^{mm}), peu divisée, souvent simple; touffes *petites, denses,* d'un *vert foncé, obscur.* Feuilles *largement oblongues* à la base, puis rétrécies, lancéolées, *subaiguës, sinuolées* sur le contour du sommet; long. 2 1/2, larg. 3/4—1^{mm}; cellules de la base *subrectangulaires,* les supérieures *grandes,* à parois *épaisses, mais molles,* surmontées de *larges papilles.* Vaginule garnie de quelques paraphyses; capsule émergeant à peine par la moitié supérieure, *étroitement obovée-oblongue, atténuée* en un long col, cannelée, à la fin contractée, *très étroite;* long. 1 1/2^{mm}; dents péristom. déchiquetées au sommet, *fortement papilleuses,* ne laissant voir que confusément les cloisons cellulaires; cils *persistants, longs, épais,* formés de 1—2 séries de cellules, *très papilleux, parfois appendiculés* vers le sommet, mais non constamment; coiffe conique, munie de *quelques poils;* anthéridies accompagnées de quelques paraphyses.

Troncs d'arbres isolés le long des chemins, dans les haies, les vergers, et aussi dans les bois, parfois sur les blocs, les murs en pierres sèches. Var. *typicum,* C. en général dans toute la rég. silvatique, ordt CC. dans la zone moyenne, fréquent dans les plaines du S.-O., accidentel et comme nul dans toute la rég. méditerranéenne où il n'apparaît qu'à la lisière supérieure. Cette variété confine parfois à l'*O. speciosum* qui diffère par une coiffe très velue, la capsule nettement exserte, nullement ou très peu striée, les cils du péristome plus larges, les feuilles moins papilleuses.

Var. *fastigiatum,* même distribution générale, plus généralement répandu dans la zone silvatique inférieure, particult dans le N. Des formes intermédiaires tellement nombreuses et tellement confuses relient les var. α et β, qu'il n'est possible de distinguer que les extrêmes ou des spécimens isolés qui répondent aux diagnoses.

Var. *appendiculatum,* troncs d'arbres dans les rég. basses; Strasbourg (Schimper), Drôme, à Clérieux (Fre Pacôme), Pyrénées, Eaux-Bonnes (de Mercey). M. Limpricht et Juratzka ont réuni cet Orthotrich à l'*O. fastigiatum* qu'ils distinguent spécifiquement de l'*O. affine;* je serais plutôt disposé à isoler l'*O. appendiculatum,* qui est à rechercher dans les régions méridionales de la France; il ressemble, au premier abord, à certaines formes de l'*O. tenellum.*

Le n° 263 des *Musci Galliæ* comprend des plantes qui tiennent partiellement le milieu entre les formes saillantes des var. *typicum* et *fastigiatum.*

315. Orthotrichum speciosum Nees. v. Es. *in Sturm D. Fl.; Br. eur.* t. 217; *Musc. Gall.* n° 122.

Tige *dressée,* plusieurs fois bifurquée; long. 20—25^{mm}; touffes lâches, d'un vert jaunâtre. Feuilles plus ou moins exactement imbriquées à l'état sec, étalées à l'état humide, *oblongues* à la base, puis rétrécies, lancéolées, *aiguës,* carénées, *fortement révolutées* aux bords jusque près du sommet; la nervure s'arrête *assez loin de l'extrémité;* long. 3—3 1/2, larg. 1^{mm}; cellules basilaires médianes oblongues, à contours *flexueux,* 3 fois aussi l. q. l.; les supérieures *petites,* arrondies, à parois *très épaisses,* surmontées de papilles *peu saillantes;* vaginule garnie de *quelques paraphyses,* terminée par une collerette *courte;* pédicelle pâle, un peu tordu vers la gauche; long. 1 1/2—2^{mm}; capsule d'un vert *jaunâtre très pâle,* en grande partie ou le plus souvent *tout à fait exserte, étroite, subcylindrique, atténuée* à la base, *lisse,* surtout à l'état humide; à l'état sec, on voit apparaître 8 plis minces et *peu saillants;* l'orifice est d'un diamètre sensiblement égal à celui de la capsule, *ni dilaté, ni contracté;* stomates *superficiels,* médiocres; opercule convexe, *élevé,* acuminé, pâle, bordé de rouge; péristome: 8 dents *peu déchiquetées* au sommet, *pâles,* presque hyalines, *granuleuses;* 8 cils *aussi longs que les dents, larges, solides, très papilleux,* formés de 1—2 séries de cellules; spores relativement grosses, brunes; coiffe *conique,* allongée, acuminée, brune au sommet, du reste jaunâtre, *chargée de poils abondants.* Fleurs mâles nombreuses, axillaires; 6—7 fol. oblongues; 10—12 anthéridies oblongues, longuement pédiculées; paraphyses courtes, *peu nombreuses.* — Juin-juillet.

Troncs d'arbres dans les forêts et les haies, plus rarement sur les rochers et les blocs siliceux, les murs en pierres sèches; dans toute la rég. silvatique, mais plus fréquent dans les zones moyenne et subalpine que dans la zone inférieure; C. dans les Vosges et le haut Jura; également C. dans tout le massif des Alpes; moins C. sur le contour du Plateau-Central, Forez (Peyron, Le Grand), Saône-et-Loire (Grognot), Mt-Dore (Husnot); peu C. dans les Pyrénées, Luz (Spruce), Bagn.-de-Big., vallée d'Aure (Philippe), env. de Toulouse (Sarrat-Gineste *in* Jeanbernat); R. dans le N.-O., Vire (Dubourg-d'Is.), près de Cherbourg (Le Jolis), forêt de Mortain (de Brébisson); pas encore signalé dans le N. et les Ardennes françaises; descend à la Ste-Baume à la limite de la rég. méditerranéenne.

Cette espèce, qui se distingue presque toujours facilement de l'*O. affine typicum,* est moins variable en France que l'espèce précédente; la capsule est cependant plus ou moins nettement exserte, très étroite, petite ou plus grande, parfois un peu renflée vers le tiers inférieur, lisse ou plus ou moins cannelée surtout après la sporose. L'*O. Killiasii C. Muell. Bot. Zeit.* 1859, auquel l'*O. macroblepharum Schimp. Suppl.* t. VII, doit être réuni, d'après Schimper lui-même, agrandirait singulièrement le cercle des variations et des affinités de l'*O. speciosum* si on le rattachait à ce dernier, à titre de simple forme alpine, comme Schimper et Juratzka l'ont proposé. L'*O. Killiasi* qui doit se retrouver dans les Alpes françaises et sans doute dans les Pyrénées, croît sur les rochers siliceux ombragés de la haute région alpine de la Suisse et de la Norvège; il diffère de l'*O. speciosum* ordinaire, par sa coiffe presque glabre, des cils, 8, parfois 16, plus grands, sinueux jusqu'à paraître festonnés aux bords, la capsule assez petite, oblongue, les feuilles chargées de papilles plus nombreuses et plus saillantes.

*** Dents dressées ou simplement étalées à l'état sec.

316. Orthotrichum rupestre Schleich. *Crypt. Helv. exsicc.; Brid. Mantiss. Musc.; Br. eur.* t. 217; *Musc. Gall.* n° 232.

Tige dressée ou ascendante, bifurquée, *robuste, finissant par se dénuder* avec l'âge; long. 2—5 centim.; coussinets souvent *étendus, peu denses, fragiles,* d'un vert olivâtre ou jaunâtre à la surface, sou-

vent encombrés de terre, peu radiculeux. Feuilles imbriquées à l'état sec, étalées ou même arquées en dehors par l'humidité, oblongues à la base, puis lancéolées, *aiguës*, révolutées aux bords de la base au sommet ; la nervure s'avance jusqu'à l'extrémité ; long. 3—3 1/2, larg. 1^{mm} ; cellules basilaires médianes allongées, *linéaires*, 6—10 fois aussi l. q. l., un peu sinueuses, à parois *épaisses ;* les marginales rectangulaires, courtes, sur une bande allongée ; les supérieures petites, arrondies, *finement papilleuses* ; 6—8 archégones ; paraphyses *rares ou nulles ;* vaginule courte, surmontée d'une collerette assez longue ; capsule cachée dans l'involucre ou presque entièrement exserte, *oblongue,* assez brièvement rétrécie à la base, un peu rétrécie à l'orifice, à la fin *tronquée,* ou même dilatée, d'abord jaunâtre, à la fin brune, *sillonnée* (8 plis peu profonds) ; long. 1 1/2—2, diam. 3/4—1^{mm} ; stomates *superficiels ;* opercule convexe-déprimé, bordé de rouge, surmonté d'un petit bec droit ; dents du péristome, le plus souvent au nombre de 16, souvent même un peu divisées le long de la ligne médiane au sommet, ou plus rarement et à divers degrés cohérentes 2 à 2 (d'où 8 dents), presque toujours *papilleuses, dressées ou étalées* à l'état sec ; *8 cils,* formés de 2 séries de cellules, hyalins, mous, lisses ou papilleux, *souvent fugaces* ou imparfaits ; coiffe *grande, campanulée* ou oblongue, descendant aux 2/3 de la capsule, roussâtre, brune au sommet, chargée de *poils nombreux.* Fleurs mâles : fol. ovales, obtuses ; 10—15 anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes plus ou moins nombreuses. — Mai-juin, jusqu'en septembre dans les montagnes élevées.

Les var. *rupincola* et *Sehlmeyeri* Br. eur. n'ont pas d'importance ; la première, qui se rencontre dans les hautes montagnes, sur les rochers secs, découverts, est caractérisée par des touffes relativement *denses,* des feuilles plus exactement *imbriquées,* une capsule *presque exserte, petite,* la coiffe *peu velue.* La seconde représente la plante âgée ; on la reconnaît à ses tiges *allongées, décombantes,* formant des touffes *déprimées, lâches ;* la coiffe est *très velue,* la capsule cachée dans l'involucre ou émergente à divers degrés.

Rochers et blocs siliceux, murs en pierres sèches ; dans toute la rég. des forêts ; basses Vosges sur la grauwacke et le mélaphyre ; C. dans les hautes Vosges, sur le granite, le gneiss et les porphyres ; Alpes, rochers granitiques ou schisteux de la Savoie, de l'Isère, du Pelvoux, grès nummulitiques des Bes-Alpes ; Plateau-Central, sur les granites, les schistes et les basaltes, Cévennes, Forez, Mt-Dore, Morvan, Hte-Vienne, Creuse, etc. ; répandu dans toute la chaîne des Pyrénées ; indiqué comme RR. dans le N.-O. où sans doute on l'aura méconnu et rapporté à l'*O. Sturmii,* Pruniers près d'Angers (Bouvet), Vire, etc. ; env. de Paris, Fontainebleau (Cosson), Neuilly-St-Front dans l'Aisne (Gérard) ; descend dans le Midi, au contact de la rég. méditerr. à Valsaintes, Bes-Alpes (Renauld), dans les Maures (de Mercey). J'ai recueilli au Pelvoux une forme curieuse par le péristome dont les dents, au nombre de 8, étaient courtes, corrodées laciniées au sommet.

* **Orthotrichum Shawii** (Wils. *in Schimp. Br. eur. Suppl.* t. 1, Syn. 2 ed. p. 314.)

Forme plus ou moins distincte dans le groupe de celles qui se rattachent à l'*O. rupestre ;* elle est caractérisée par ses feuilles minces, *faiblement papilleuses,* la capsule presque lisse ou très faiblement cannelée même après la sporose, les dents du péristome, 16, *se recourbant en arc* par la sécheresse *jusqu'à toucher* par la pointe *la paroi capsulaire,* du reste opaques et *très papilleuses ;* le péristome interne *presque nul,* n'est représenté que par de simples traces de cils ; la coiffe est garnie de poils assez nombreux, *fins ;* la capsule est *atténuée* à la base, subsessile, pâle ; les anthéridies sont accompagnées de paraphyses peu nombreuses.

Troncs de hêtres près de la Foce de Vizzavona en Corse (Philibert). Cette forme a été trouvée d'abord en Ecosse ; il faudrait la rechercher en Bretagne, sur les troncs de hêtres, de frênes, etc. Schimper en a donné une description détaillée dans ses suppléments au *Bryologia europæa ;* M. Philibert l'a décrite de nouveau sur ses spécimens de Corse. (*Rev. bryol.,* 1882, p. 9.)

* **Orthotrichum Sturmii** (*Hopp. et Hornsch. Bot. Zeit.* 1819 ; *Br. eur.* t. 209, *Schimp. Syn.) ; Dorcadion rupestre* β *Sturmii Lindb. Musc. scand.*

D'après la diagnose primitive, cette plante se distingue tout d'abord de l'*O. rupestre* par son péristome simple ou par l'absence de cils internes ; les auteurs du *Bryologia europæa* y ont ajouté le caractère tiré des dents du péristome, *lisses* dans l'*O. Sturmii,* et *papilleuses* dans l'*O. rupestre.* Plus tard, ces distinctions ont été négligées et divers bryologues en ont cherché de meilleures dans la structure des feuilles dont le limbe, dans sa partie supérieure, serait formé de deux couches de cellules chez l'*O. Sturmii* et d'une seule chez l'*O. rupestre ;* mais ce caractère n'offrant pas plus de stabilité et ne correspondant pas aux distinctions anciennes, il en est résulté la confusion la plus complète. C'est pourquoi, si l'on veut conserver le nom d'*O. Sturmii,* même à titre de variété, il ne faut l'appliquer qu'aux formes du groupe caractérisées par l'absence de cils et des dents péristom. lisses ou du moins faiblement papilleuses, plutôt ornées vers la base de filets sinueux très fins que chargées de papilles isolées. Le caractère tiré de l'absence de péristome interne a permis d'inscrire l'*O. Sturmii* sur presque tous les catalogues de Mousses ; cependant à lui seul il est à peu près dépourvu de toute valeur. Les cils sur l'*O. rupestre* ordinaire n'ont pas d'importance morphologique ; ils ne résultent pas d'un travail d'organisation bien défini ; ce sont plutôt les restes d'une couche de cellules sujette à résorption : aussi les rencontre-t-on sous les formes les plus diverses, mais constamment dépourvus de contours arrêtés, longs ou courts, parfois réduits à de simples vestiges. Si à ce premier caractère on ajoute le second, plus fixe, des dents péristomiales lisses au sommet et finement striées vers la base ou du moins à peine papilleuses, l'*O. Sturmii* devient rare. Je n'en ai vu, de France, que des localités suivantes : env. de Paris, Epernon, Malesherbes (Bescherelle), toits d'ardoises à la Rougerie près de Sauclières, Aveyron (Anthouard), Bourges (Le Grand), Avallon, Yonne (Ravin). Du reste, des formes de transition complexes relient l'*O. Sturmii* à l'*O. rupestre* type. Sur une plante de Montbrison, communiquée par M. Le Grand,

le péristome présente 8 dents lisses, accompagnées de cils ; sur une autre recueillie à N.-D.-des-Anges (Var) par M. de Mercey, j'ai constaté également des cils à côté de 16 dents péristomiales lisses ; la même plante a été constatée à Val-Tayette, c^e de Gonfaron, par M. Hanry; des traces de cils se voient sur la plante d'Avallon.

La plante des *Musci Galliæ* n° 231, à cause de ses dents péristomiales *faiblement* papilleuses et l'absence de cils, peut être également considérée comme une forme intermédiaire.

Les *O. flaccum* et *Ætnense* de Not. *(Epil.* pp. 301-302) se rattachent directement à l'*O. rupestre ;* de Notaris les avait d'abord réunies à l'*O. Sturmii* à cause de l'absence de cils au péristome ; les feuilles de ces mousses seraient formées d'une seule couche de cellules.

Toutes ces plantes se distinguent du type non moins variable de l'*O. cupulatum* par la forme des stomates ; c'est à ce caractère qu'il faut recourir tout d'abord afin de s'orienter dans cette étude.

β. Stomates profonds.

1. *Dents dressées ou étalées.*

317. Orthotrichum cupulatum Hoffm. *Deutschl. Fl.* II, p. 26 ; *Br. eur.* t. 209 ; *Musc. Gall.* n° 260.

Tige assez courte (l. 15^mm), ou plus allongée (l. 20—35^mm) ; touffes généralement assez *lâches,* ou même incohérentes, souvent étendues, d'un vert *terne,* plus rarement brunes. Feuilles imbriquées à l'état sec étalées par l'humidité, oblongues-lancéolées, subaiguës, révolutées aux bords ; long. 3—3 1/2, larg. 1^mm ; cellules supérieures subarrondies, à parois *épaisses, lég^t papilleuses,* les basilaires subrectangulaires, un peu allongées, à contours *peu nets.* Vaginule courte, portant des paraphyses rares ou nombreuses, inégales, *ord^t semblables aux poils de la coiffe,* courtes ou allongées ; capsule immergée ou émergente, ovale ou munie d'un col défluent, dilatée à l'orifice à l'état sec, à la fin striée-cannelée (côtes inégales, variables, *de même teinte que les bandes intermédiaires) ;* long. 2—2 1/2, diam. 1^mm ; stomates *profonds ;* opercule convexe, souvent bordé de rouge, surmonté d'un apicule variable ; dents du péristome, *16, étalées* ou *dressées* à l'état sec, pâles, *finement striées-vermiculées* en long, entourées à la base d'une sorte de *collerette squamuleuse,* adhérente, *striée ;* coiffe conique *oblongue* ou subcampanulée, *plus ou moins velue ;* anthéridies des fleurs mâles accompagnées ord^t de paraphyses. — Avril dans le Midi, juin-juillet dans les montagnes.

α. *typicum* Vent. *Hedw.* 1873, p. 7. — Capsule *subsessile,* cachée entre les feuilles, munie d'un col *très court ;* péristome interne *nul* ou réduit à de simples vestiges ; coiffe *campanulée, peu velue.*

β. *riparium* Br. eur. — Touffes *molles, lâches,* d'un vert terne ; capsule *exserte,* ovale-oblongue, *longuement atténuée* à la base ; pas de péristome interne ; coiffe *nue, conique,* brune.

γ. *calcareum* Vent. *Hedw.* 1873, p. 7. — Feuilles garnies de papilles *plus épaisses ;* capsule comme dans la var. *riparium,* mais dents du péristome plus ou moins *réunies* par paires ; *cils internes atteignant la mi-hauteur des dents, plus ou moins parfaits ;* coiffe *très peu velue, campanulée.*

δ. *Rudolphianum* Schimp. *Syn.* p. 313. — Touffes plus *denses ;* capsule *émergée,* plus *petite ;* coiffe peu velue ou *nue.*

ε. *Pugeti* N. Boul. ; *Musc. Gall.* n° 124. — Touffes peu développées, *brunes.* Feuilles *imbriquées,* aiguës, *faiblement* papilleuses, opaques. Vaginule *nue* ou presque nue ; coiffe *nue,* conique ou subcampanulée, *brune ;* capsule *médiocre, briève^t* atténuée, ne se dégageant qu'à moitié au-dessus des feuilles ; dents du péristome striées vermiculées, *très squamuleuses, dressées ; ord^t 8 cils* au péristome interne, souvent *très bien conformés* comme ceux de l'*O. urnigerum,* mais moins constants.

Sur les rochers, les pierres au bord des ruisseaux, sur les poutres des barrages, des moulins, plus rarement dans les lieux secs ; de préférence sur les terrains calcaires, ou du moins près des eaux qui contiennent du carbonate de chaux ; AC. dans la rég. méditerr., plaine d'Hyères (de Mercey), le Cannet (Hanry), le Vigan (Tuezkiewicz), bords du Gardon entre le Pont-St-Nicolas et Remoulins (B.) ; répandu dans toute la rég. des forêts ; manque généralement sur les terrains siliceux purs, par ex. dans les hautes Vosges, R. sur le Plateau-Central ; var. *Pugeti,* sur les pierres dans les ruisseaux à Habère-Poche et à Habère-Lullin (Puget). La plante des bords du Gardon est identique au n° 1073 du *Bryotheca europæa,* var. *Rudolphianum,* provenant de Westphalie ; mais cette plante ne justifie pas les caractères attribués par Schimper à cette variété. La coiffe est *campanulée,* un peu *velue ;* la capsule émergente, assez brièvt atténuée à la base, pâle, *jaunâtre, non dilatée* à l'orifice, relativement *grosse ;* des *traces non douteuses* d'un péristome interne, comme dans la var. *calcareum* Vent. L'extrême variabilité de cette espèce et le défaut d'études suffisantes font qu'il est impossible de s'entendre maintenant sur ces variétés. Les *O. confertum* Bruch, *Flœrkei* Hornsch, *commutatum* Bruch, *nudum* Dicks., *Rudolphianum* Lehm. ne peuvent être considérés que comme de simples synonymes de l'*O. cupulatum*. V. au sujet de l'*O. cupulatum* et des formes suivantes, les notices de M. Venturi, *Hedwigia,* 1873, p. 7, *Revue bryol.* 1879, p. 2, 1881, p. 41, 1882, p. 54.

* **Orthotrichum Venturii** (de Not. *Epilog.* p. 305).

Ne diffère de l'*O. cupulatum* que par le péristome interne *forme constamment au moins de 8 cils bien développés* qui alternent avec 8 autres *très variables* ou même nuls. La capsule est insensiblement *atténuée, défluente* à la base, subsessile ou brièvement émergente ; les dents du péristome peu régulières, très divisées, striées dans toute leur longueur ; la coiffe est *garnie de poils* ainsi que la vaginule ; les touffes sont assez denses, les feuilles aiguës, *fortement papilleuses.*

β. *fuscum* (subspec. *O. fuscum Vent. Rev. bryol.* 1881, p. 47). — Capsule émergente ; dents du péristome *montrant des papilles fines*

entremêlées aux stries ; coiffe velue, mais vaginule *nue ;* touffes denses, brunes.

Sur les rochers de la rég. montagneuse des Alpes du Tirol, du Valais, d'Aoste et sans doute aussi dans les Alpes françaises.

* Orthotrichum urnigerum (Myr. *Coroll. Flor. ups.* p. 71; *Br. eur.* t. 222).

Ressemble à l'*O. Venturii* par la perfection du péristome interne représenté par 8 et même plus constamment *16 cils longs, durables, lisses, formés de 2 séries de cellules ;* mais distinct par sa capsule *arrondie* à la base, *dépourvue de col* ou plus brièvement défluente, et par les dents du péristome *pointillées papilleuses* au moins *sur les deux tiers inférieurs.*

Diffère de l'*O. cupulatum* par les dents du péristome externe pointillées *papilleuses inférieurement* et par la présence *constante d'un péristome interne très parfait.* Les touffes sont du reste lâches et irrégulières.

Rochers des hautes Vosges, dans la vallée de Munster (Blind *ex* Schimper) ; Pyrénées, près de Luchon, Mt-Comadilles (de Mercey).

β. Schubartianum ; O. Schubartianum Lor. Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. in Wien, 1867, p. 656 ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 318. — Dents du péristome striées, dépourvues de papilles dans toute leur longueur ; *8 cils* internes alternant avec 8 autres variables.

Dans l'*O. urnigerum* et la var. *Schubartianum*, les cellules supérieures des feuilles sont chargées de larges papilles, la coiffe est velue comme la vaginule, la capsule subsessile ou brièvement émergente.

M. Venturi a démontré *(Rev. bryol.* 1879, p. 2 et suiv.) que les *O. pseudo-urnigerum* C. Muell., *Venturi* de Not., *Schubartianum* Lor. représentent la même espèce et que cette espèce diffère à peine de l'*O. urnigerum*. Plus récemment, le même bryologue *(Rev. bryol.* 1881, p. 41 et suiv.), revenant sur le même sujet, a modifié ses conclusions tout en confirmant de fait ses premières démonstrations. En subordonnant, comme sous-espèce, l'*O. Schubartianum* à l'*O. urnigerum*, tandis que, dans son premier travail, il identifiait l'espèce de Lorentz à l'*O. Venturii*, il montre combien toutes ces formes sont engagées les unes dans les autres. La forme défluente ou non de la capsule ne saurait avoir la valeur que M. Venturi semble ou du moins semblait lui attribuer en 1881. Dans le *Bryologia europæa*, pl. 222, représentant l'*O. urnigerum*, les fig. 1[b], 7 et 8 montrent bien des capsules arrondies à la base, mais les fig. 5, 6 et 9 en représentent d'autres atténuées ou défluentes à divers degrés ; or, ces figures se montrent d'une exactitude parfaite quand on examine un certain nombre de capsules de l'*O. urnigerum* authentique provenant du Bodenthal, des Rhœn ou du nord de l'Europe ; si on réfléchit en même temps à l'extrême variabilité de la capsule, défluente ou non, dans l'*O. cupulatum*, en tout cas très voisin, on ne pourra plus accorder aucune valeur au seul caractère invoqué pour distinguer les *O. urnigerum* et *Venturii*.

M. Venturi a très bien vu également que le groupe des *O. urnigerum* et *Venturii* se distingue à peine de l'*O. cupulatum*. Nous pensons qu'il faut aller plus loin et considérer les *O. urnigerum, Venturii, Schubartianum*, etc., comme de simples formes de l'*O. cupulatum*, de la même façon qu'antérieurement on a déjà réuni au même type les *O. Flœrkei, Rudolphianum, commutatum, nudum*, etc. La plante que j'ai recueillie abondamment sur les bords du Gardon (v. *Flœrkei ciliatum*) montre une instabilité complète dans l'organisation du péristome interne, ce péristome étant parfois développé jusqu'à faire croire qu'on se trouve en présence de l'*O. urnigerum*, ou plus fréquemment réduit à de simples vestiges comme dans le type. Notre var. *Pugeti* a été prise, avec plus de raison, pour l'*O. urnigerum*, tant les cils internes du péristome sont fréquemment longs et bien conformés ; toutefois les différences méritent d'être remarquées. Ici la coiffe est nue, ainsi que la vaginule, les dents du péristome sont striées jusqu'à la base, les cils au nombre de 8 seulement, et quand on examine un grand nombre de capsules, on finit par voir chanceler ce caractère sur lequel on avait d'abord trop compté. Cette variété, qui tient de près à la var. *riparium*, par sa coiffe conique, petite, nue et brune, est très digne d'attention, parce qu'elle relie étroitement à l'*O. cupulatum* les *O. urnigera*, en réduisant à rien le caractère tiré des cils, déjà diminué par ce que nous avons dit de la var. *Flœrkei*. Le maintien, à l'état de sous-espèces, des *O. urnigerum* et *Venturii*, n'a d'autre raison d'être que de proposer à l'attention des spécialistes les dernières conclusions de M. Venturi, qui, en toute hypothèse, a beaucoup contribué à répandre du jour sur cette question. Disons enfin, pour les commençants, que les groupes analogues des *O. rupestre* et *cupulatum* se distinguent aussitôt par la forme des stomates de la capsule.

318. Orthotrichum anomalum Hedw. *Musc. frond.* II, p. 102, t. 37 ; *Br. eur.* t. 210 ; *Musc. Gall.* n° 120.

Tige médiocre (long. 10—15[mm]) ; coussinets arrondis, *denses*, d'un *vert olivâtre*, foncé à la surface. Feuilles *imbriquées* à l'état sec, étalées à l'état humide, *oblongues-lancéolées*, subaiguës, *lâchement révolutées* aux bords surtout vers le milieu ; long. 2—2 1/2, larg. 3/4—1[mm] ; cellules basilaires médianes *subrectangulaires* 4—6 fois aussi l. q. l., les marginales carrées, les moyennes et supérieures *arrondies*, opaques, à parois *épaisses*, munies chacune de deux papilles saillantes. Vaginule subcylindrique, *épaisse ;* quelques paraphyses ; pédicelle long de 2—2 1/2[mm] ; capsule *exserte, oblongue-subcylindrique*, briève[t] atténuée à la base, un peu resserrée sous l'orifice après la sporose à l'état sec, *cannelée* (8—16 stries, d'un *brun orangé) ;* stomates *profonds ;* long. 2, diam. 3/4[mm] ; dents du péristome, *16, dressées*, plus ou moins étalées à l'état sec vers la fin, géminées, parfois plus ou moins ouvertes sur la ligne médiane ou entières, *striées* en long (stries assez grossières, *inégales, saillantes*) ; des traces plus ou moins confuses d'un péristome interne sous la forme de lambeaux nombreux, incolores ; spores brunes ; coiffe *conique renflée*, garnie de *poils raides*, plus ou moins fournis. Fleurs mâles axillaires ; 5—6 fol. ovales, subaiguës ; 10—15

anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes, nombreuses. — Avril-juin.

Sur les pierres, les murs, les rochers, plus rarement à la base des troncs d'arbres, terr. siliceux ; C. dans la rég. des forêts ; également répandu dans la rég. méditerranéenne.

* **Orthotrichum saxatile** (Brid. ex parte, *Bryol. univ.* I, p. 275 et 720; *Wood, Notes a. Observ.* 1860 ; *Schimp. Supp.* 1864, t. X) ; *O. anomalum*, var. β. *cylindrica Schimp. Syn.* 2 ed. p. 308.

Variété saillante ou race notable et assez constante de l'*O. anomalum*. Diffère du type par des feuilles plus allongées, plus aiguës, plus vivement révolutées aux bords ; d'un tissu plus mou, à cellules plus fortement papilleuses ; long. 3—3 1/2, larg. 2/3mm ; par le pédicelle ordt un peu plus long, la capsule plus étroite, plus constamment cylindrique et surtout par le péristome formé de *8 dents*, résultant d'une cohérence plus ou moins parfaite des 16 primitives deux à deux ; on trouve également à l'intérieur quelques traces de cils plus ou moins bien définis.

Station *constante* sur les pierres, les rochers et les murs calcaires ; C. dans la rég. méditerr. et dans toute la rég. des forêts.

M. Venturi (*Rev. bryol.* 1882, p. 58) propose les distinctions suivantes :

O. anomalum, type : capsule élevée au-dessus de la pointe des fol. involucr., rapidement contractée à la base, de telle sorte que le col peut être considéré comme nul ou en tout cas de moitié plus court que le sporange.

Var. *saxatilis*. Dents du péristome 8 et feuilles à nervure plus épaisse ; caractères que M. Venturi considère comme très variables et de peu de valeur.

* *O. defluens* Vent. (sous-espèce). Capsule dépassant les fol. involuc. tout au plus d'un tiers ; col atténué insensiblement et atteignant presque la collerette.

Var. *pellucida* Vent. ; *O. pellucidum* Lindb. Capsule plus petite, à 8 stries ; feuilles un peu plus larges et très papilleuses.

Ces distinctions ne manquent pas d'intérêt ; cependant il n'est pas douteux que la longueur du pédicelle varie dans les limites assignées aux *O. anomalum* et *defluens* en passant par tous les degrés intermédiaires ; la var. *saxatilis*, en particulier, présente toujours dans le Midi un col plus ou moins défluent et un pédicelle relativement court.

L'*O. defluens* me paraît en somme avoir moins de droits que l'*O. saxatile* à être conservé comme sous-espèce ou forme principale ; ce nom s'appliquerait mieux à des échantillons exceptionnellement conformés comme j'en ai recueilli dans le Jura, près des cascades de Flumen.

2. *Dents exactement réfléchies à l'état sec, finement papilleuses.*

o. **Feuilles terminées par un poil hyalin.**

319. Orthotrichum diaphanum Schrad. *Spicil. Flor. germ.* p. 69 ; *Br. eur.* t. 219 ; *Musc. Gall.* n° 125.

Tige courte (l. 2—6mm), peu divisée, dressée ; coussinets d'un vert

foncé ou brunissants, légèrement *grisâtres* à la surface. Feuilles imbriquées à l'état sec, étalées-dressées à l'état humide, oblongues, insensiblement rétrécies, acuminées-*pilifères* (acumen *hyalin, denticulé, allongé*), révolutées aux bords jusque près du sommet ; la nervure n'atteint pas l'extrémité ; long. 2—3 (le poil compris), larg. 3/4mm ; cellules basilaires médianes *molles*, assez grandes, à parois *minces, hyalines*, subrectangulaires ou légèrement rhombées, 2—3 fois aussi l. q. l. ; les marginales se rapprochent de la forme carrée ; plus haut, au-dessus du tiers inférieur, elles s'arrondissent, restent *grandes*, à parois *molles*, mais épaisses, légèrement papilleuses. Fol. florales terminées par *un long poil blanc ;* paraphyses courtes et rares ; vaginule courte, surmontée d'une collerette allongée, qui enveloppe tout le pédicelle ; capsule oblongue-subcylindrique, petite, d'un *jaune clair*, munie d'un col *brusquement contracté, sillonnée* (8 côtes *peu saillantes*) ; long. 1—1 1/2, diam. 1/2mm ; stomates *profonds ;* opercule *orangé*, bordé de rouge, *convexe*, brièvement acuminé ; péristome : 16 dents géminées, plus ou moins bifides, *pâles*, imparfaitement renversées à l'état sec ; 16 *cils fins, papilleux*, ne se rejoignant pas à l'extrémité, formés d'*une seule série* de cellules ; coiffe brune, légèrement plissée, conique, aiguë, légèrement renflée, à peine lobulée à la base, *nue* ou garnie de quelques poils blancs. Fleurs mâles terminant un petit rameau spécial, *grosses ;* 4—6 fol. largement ovales-suborbiculaires, *obtuses ;* 15—20 anthéridies oblongues, médiocres, longuement pédiculées ; *pas de paraphyses*. — Février.

Troncs d'arbres, plus rarement sur les pierres, principalement dans le voisinage des habitations, le long des promenades publiques ; abonde dans la rég. méditerranéenne, sous une forme contractée, courte, qui doit être considérée comme le type ; C. dans toute la zone silvatique inférieure ; devient rare dès la zone moyenne dont il n'atteint pas ou exceptionnellement la limite supérieure ; vers sa limite supérieure, la plante devient plus robuste, plus molle, le poil des feuilles moins apparent.

oo. **Feuilles mutiques ou brièvement apiculées, non pilifères.**

† Dents du péristome, 8.

320. Orthotrichum rivulare Turn. *Musc. hib.* p. 96 ; *Br. eur.* t. 219 ; *Musc. Gall.* n° 123.

Tige déprimée, flottant dans les eaux, très divisée, noduleuse, à la fin dénudée vers la base ; long. 2—4 centim. ; touffes lâches, d'un vert sale à la surface, noirâtres à l'intérieur. Feuilles imbriquées à l'état sec, ovales à la base, puis oblongues, obtuses ou brièvt apiculées, sinuolées ou même denticulées au sommet, la nervure, épaisse, s'arrête au-dessous de l'extrémité ; long. 3, larg. 3/4mm ; cellules basilaires médianes *imparfaitement rectangulaires*, 2—3 fois aussi l. q. l. ; les moyennes *carrées ;* les supér. anguleuses ou subarrondies, à parois très épaisses mais *molles, légt* papilleuses. Vaginule garnie de paraphyses *filiformes* plus ou moins nombreuses ; capsule *ovale*, brièvt atténuée à la base, resserrée *sous l'orifice* après la sporose, *cannelée* (8 plis nets), à parois *fermes ;* long. 2, diam. 1mm ; stomates

profonds ; opercule *conique-acuminé,* bordé de rouge; dents du péristome, 8, finement papilleuses; *16 cils fermes, noduleux, jaunâtres,* alternativement plus longs et plus courts, les principaux *plus longs* que les dents, finement *papilleux;* coiffe *conique,* acuminée, *verdâtre, nue.* Fleurs mâles sur la même plante; 10—15 anthéridies, *allongées,* long^{t} pédiculées ; quelques paraphyses *filiformes.* — Juin.

Sur les pierres et les rochers submergés dans les ruisseaux; AC. dans le N.-O., Vire (Lenormand), Sées (Hommey), Octeville (Lachênée), vallée de la Divette, près de Cherbourg (Le Jolis). Mortain (de Bréb.), près de Montfort à l'Abbaye (Gallée), Rennes (Brin), Neufchâtel, Sarthe (Chevallier), La Renaudière, M.-et-Loire (Brin), etc. (v. Husnot, Fl. N.O.); sur le contour du Plateau-Central, Mende (Prost), Hte-Vienne, Isle, Thias, Châteauponsat (Lamy), Deux-Sèvres, Ste-Radegonde (Bescherelle), Yonne dans le Cousin et la Cure (Dey, Ravin); Alpes, Isère, Prémol (Ravaud), Hte-Savoie, Arenthon (Puget), hautes Vosges du versant alsacien, Guebwiller (Mühlenbeck), vallon de Steinbach (Schimper), basses Vosges, à Oberstein (Bruch), la Sarre à Mettlach (Winter).

321. Orthotrichum Sprucei Mont. *Bryol. eur.* t. 214; *Musc. Gall.* n° 609.

Plante semblable à l'*O. rivulare* par ses touffes de couleur foncée, ses feuilles oblongues, relativement *larges, obtuses* ou apiculées, *largement révolutées* aux bords, la coiffe *glabre,* la capsule *ovale,* à la fin fortement plissée et ne dépassant pas les fol. de l'involucre, le péristome formé de 8 dents, les cils internes *bien développés.* Elle en diffère par sa taille *beaucoup plus petite,* les tiges n'atteignant guère que 5—7^{mm}; les feuilles, de même forme et de même structure pour l'ensemble, ont des dimensions lég^{t} *moindres,* le sommet non moins obtus est *plus généralement apiculé,* le tissu plus mou, formé de cellules *plus grandes, plus papilleuses ;* la capsule un peu plus petite (long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}), plus molle, garnie de stomates également profonds; les cils du péristome interne, formés à la base de 2 séries de cellules et papilleux, sont généralement au nombre de *8 seulement.* — Mai-juin.

RR. troncs de saules au bord du Solnan près de Bruailles, Saône-et-Loire (Philibert, 1879); n'était connu jusqu'ici que dans un assez petit nombre de localités d'Angleterre et d'Ecosse.

322. Orthotrichum tenellum Bruch *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 786.

Tige *courte* ou *médiocre* (l. 5—20^{mm}), plusieurs fois bifurquée; coussinets arrondis, d'un *vert foncé,* ord^{t} *très fertiles.* Feuilles imbriquées à l'état sec, très étalées par l'humidité, oblongues à la base, puis rétrécies, lancéolées, *mutiques,* aiguës ou apiculées, fréquemment sinuolées au sommet, fortement révolutées aux bords; long. 2—3, larg. 2/3^{mm}; cellules basilaires médianes *subrectangulaires,* à parois minces, les supérieures *arrondies,* à parois *molles, à peine papilleuses* ou surmontées de 1—2 papilles *peu saillantes.* Vaginule nue ou garnie

de paraphyses *peu apparentes;* capsule oblongue, à la fin *cylindrique très étroite, atténuée* à la base, *cannelée* après la sporose, lég^{t} dilatée à l'orifice, *émergeant à demi ou même au-delà;* long. 2—2 1/2, diam. 3/4^{mm}; stomates *profonds;* opercule petit, convexe, élevé, apiculé; dents du péristome finement papilleuses, *entières* ou très peu divisées au sommet; *ord^{t} 8 cils, finement papilleux,* ne se rejoignant pas par l'extrémité, formés de 1—2 séries de cellules, plus rarement 8 autres cils, réduits parfois à de simples vestiges, alternant avec les premiers; coiffe *conique,* allongée, brune au sommet, garnie de poils, ord^{t} *rares.* Anthéridies accompagnées de *quelques paraphyses.* — Mai-juin.

α. *vulgare* N. Boul.; *O. tenellum Br. eur.; Musc. Gall.* n° 261 et 262. — Plante tenant le milieu entre les grands et les petits orthotrichs (l. de la tige 10—20^{mm}); feuilles lancéolées au-dessus de la base, *ord^{t} mutiques* (l. 3^{mm}); cellules supér. faiblement papilleuses; capsule longue, à la fin *très étroite,* dépassant les feuilles *de plus de la moitié ;* cils du péristome, *8, papilleux;* coiffe munie de *quelques poils;* anthéridies *grandes, allongées.*

β. *meridionale* N. Boul. — Plante *beaucoup plus petite* (l. 3—6^{mm}), touffes d'un vert *brunâtre ;* feuilles mutiques, subapiculées ou aiguës, *plus courtes* (l. 2—2 1/2^{mm}), d'un tissu *plus ferme,* à cellules basilaires *courtes,* les supérieures *sans papilles,* à parois simplement bombées. Vaginule garnie d'*assez nombreuses* paraphyses ; capsule dépassant les fol. invol. *de la moitié* ou presque entièrement; *ord^{t} 16 cils,* finement papilleux, dont 8 plus courts, souvent réduits à de simples vestiges; anthéridies *médiocres,* accompagnées de paraphyses; coiffe garnie de *quelques poils* peu apparents.

γ. *pumilum* N. Boul.; *O. pumilum Sw. Dispos. Musc. Suec.; Schimp. Syn.; O. fallax Bruch in Brid.; Br. eur.* t. 211, *non Schimp. Syn.* — Taille et physionomie générale de la var. β.; d'une structure *plus molle;* feuilles plus général^{t} *aiguës* ou *apiculées.* Vaginule nue ou garnie de paraphyses *rares* et courtes; capsule *immergée* ou n'émergeant que *par le sommet;* dents du péristome souvent plus divisées au sommet; *8 cils,* assez fermes, lisses ou *presque lisses;* coiffe *nue;* anthéridies *médiocres;* paraphyses nulles ou *rares et courtes.*

Sur les troncs d'arbres, le long des chemins, des cours d'eau, dans les vergers, etc.

α. *vulgare,* répandu dans toute la zone silvatique inférieure, s'élève plus ou moins haut dans la zone moyenne.

β. *meridionale* remplace plus ou moins complètement la var. β, dans la rég. méditerranéenne, AC.

γ. *pumilum,* R. çà et là dans la zone silvatique inférieure ou à la base de la zone moyenne, principalement dans l'Est.

En somme, cette espèce est caractérisée par ses feuilles mutiques ou même obtuses, très peu ou à peine papilleuses, la vaginule nue ou peu velue, la coiffe conique, presque glabre, la capsule étroite, atténuée, émergente ou émergée, cannelée, les dents du péristome entières, les

cils courts, toujours un peu papilleux vus à un grossissement de 300-400 diam. La var. *meridionale* se relie au type par de nombreux passages; elle est remarquable surtout par la présence fréquente, mais non constante de 16 cils au péristome interne; sa structure plus ferme tient à la sécheresse du climat; si on tient compte de l'élasticité qu'elle donne au type de l'*O. tenellum*, il n'est plus possible de conserver comme distinct l'*O. pumilum* dont les caractères propres se réduisent à la présence d'une capsule, moins émergente, de cils à peu près complètement lisses, de feuilles plus généralement aiguës, mais sans aucun trait un peu saillant; du reste, beaucoup de bryologues appliquent le nom d'*O. pumilum* à de petites formes de l'*O. tenellum* qu'ils ne se donnent pas la peine d'éplucher si minutieusement.

323. Orthotrichum patens Bruch *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 787 ; *Br. eur.* t. 215 ; *O. stramineum Hornsch. in Brid. ib.* p. 789 ; *Br. eur.* t. 218.

Tige courte ou médiocre (l. 10—20^{mm}), bifurquée ; coussinets peu étendus, subarrondis, d'un vert clair ou *jaunâtre* à la surface, denses ou lâches. Feuilles imbriquées ou un peu flexueuses à l'état sec, étalées arquées par l'humidité, oblongues, plus ou moins larges à la base, puis rétrécies, lancéolées *acuminées* ou simplement *aiguës*, carénées, fortement révolutées aux bords, souvent sinuolées vers l'extrémité, munies d'une nervure qui disparaît assez loin du sommet; long. 2 1/2—3, larg. 2/3—1^{mm}; cellules basilaires médianes subrectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l., à parois assez minces, les supérieures arrondies, à parois épaisses, mais molles, surmontées de papilles plus ou moins *saillantes*. Vaginule garnie à la base de *paraphyses longues, abondantes ;* collerette élevée; pédicelle court; capsule brièvement *obovée-oblongue*, *atténuée* à la base en un assez long col, *resserrée* au-dessous de l'orifice à l'état sec après la sporose, *cannelée* (8 côtes à la fin brunes); long. 1 1/2—2 1/2, diam. 3/4—1^{mm} ; opercule bordé de rouge, surmonté d'un bec pâle, médiocre ; dents du péristome, 8, déchiquetées au sommet; *8—16 cils lisses*, dont les 8 principaux *se rejoignent* au sommet, dilatés à la base, formés de 1—2 séries de cellules; coiffe *renflée*, *campanulée*, *courte*, assez *pâle*, brune au sommet, *garnie de poils* en général peu fournis, rarement tout à fait nue; anthéridies accompagnées de *paraphyses abondantes*.— Mai-juin.

Troncs d'arbres isolés et dans les forêts, plus rarement sur les pierres; R. dans la rég. méditerranéenne, bords du Gardon (B.); disséminé, AR. dans la zone silvatique inférieure, C. dans la zone moyenne et surtout dans la zone subalpine de toutes nos montagnes.

Espèce caractérisée par les paraphyses longues et abondantes de ses fleurs, sa coiffe campanulée, sa capsule atténuée à la base, munie de stomates profonds, les cils du péristome longs et lisses, variant de 8 à 16. Elle est du reste non moins variable que les autres types du genre; la capsule est cachée entre les fol. involucr. ou exserte, à parois minces ou épaisses, les cils au nombre de 8 ou de 16; les feuilles sont étroites ou assez larges, plus ou moins papilleuses. Ces variations m'ont paru trop instables pour être fixées par des noms et classées. Il est maintenant admis à peu près par tout le monde que les *O. patens* et *stramineum* sont identiques; or, ce dernier n'étantdécrit qu'à la suite de l'*O. patens* dans le *Bryologia universa*, lors de la première publication, c'est le nom d'*O. patens* qui doit rester à l'espèce, par droit de priorité, le nom d'*O. stramineum* ne pouvant constituer qu'un simple synonyme.

* Orthotrichum alpestre (Hornsch. *mst; Schimp. Coroll,* p. 42 ; *Br. eur.* t. 213); *Musc. Gall.* n° 517.

Diffère de l'*O. patens*, par des feuilles *plus molles*, plus *flexueuses* à l'état sec, chargées de papilles *plus saillantes*, par une capsule plus *renflée*, plus *vivement étranglée* au-dessous de l'orifice à l'état sec, à paroi plus *pâle* et plus *molle*, par les dents du péristome *striées en long* sur le tiers supérieur, les cils au nombre de 8 seulement et la station plus fréquente sur les pierres et les rochers.

Toutefois, aucun de ces caractères n'est constant, et la diagnose qui précède ne s'applique qu'à un certain nombre d'échantillons particuliers dont il conviendrait d'examiner plus attentivement les conditions de développement. Les mieux caractérisés que j'aie vus de France, sont ceux que M. Husnot a publiés dans les *Musci Galliæ ;* ils ont été recueillis sur des racines d'arbres dans la vallée de Ségur près Abriès (H^{tes}-Alpes). Des formes plus ou moins décidées de l'*O. alpestre* se rencontrent le long de la zone subalpine de toutes nos montagnes, Vosges, Plateau-Central, Alpes, Pyrénées. Les auteurs du *Bryologia europæa* avaient d'abord réuni purement et simplement l'*O. alpestre* à leur *O. stramineum* qui ne diffère pas spécifiquement de l'*O. patens*. En somme, l'*O. alpestre* constitue une simple forme qu'il est impossible de circonscrire exactement dans la nature.

324. Orthotrichum Braunii Br. eur. t. 215.

Ressemble aux petites formes de l'*O. patens* dont il diffère par sa coiffe *nue*, sa capsule à parois *épaisses*, à côtes plus larges, les cils du péristome, 8, *plus courts* que les dents externes, *lisses*, la vaginule *dépourvue* de paraphyses, le tissu des feuilles moins translucide à la base.

C'est d'après le *Synopsis* de Schimper que je cite ces différences. Je n'ai pu arriver, pour mon propre compte, à me former une opinion bien motivée au sujet de cette espèce. Dans tous les cas, elle doit être fort rare en France. Tous les spécimens de ma collection qui s'y rattachent le mieux montrent, à côté d'affinités réelles, des divergences qui les ramènent soit à l'*O. patens*, soit à l'*O. pallens*, en sorte que l'étude de cette espèce reste pendante.

325. Orthotrichum pallens Bruch *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 788; *Br. eur.* t. 218; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 331.

Tige courte (l. 3—10^{mm}); touffes *petites*, *lâches*, *irrégulières*, d'un vert *pâle* ou *jaunâtre* à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles très étalées *flexueuses* à l'état humide, *lâchement dressées*, un peu crépues à l'état sec, oblongues à la base, puis *étroitement lancéolées*, générale-

ment *aiguës* ou même acuminées, révolutées aux bords inégalement ; long. 2 1/2, larg. 2/3^{mm} ; cellules basilaires médianes subrectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l., les supérieures arrondies, à parois *molles*, épaisses, surmontées de papilles *très inégalement saillantes*. Vaginule *nue* ou portant quelques paraphyses rares et courtes ; pédicelle court ; capsule oblongue-piriforme, *atténuée* à la base, *resserrée* sous l'orifice dilaté, du reste *très étroite* à l'état sec après la sporose, fortement cannelée, d'abord *pâle*, à la fin brune ; long. 1 1/2^{mm} ; stomates nombreux, *profonds ;* dents du péristome, 8, souvent divisées laciniées au sommet, assez fortement papilleuses, pâles ; *16 cils ou 8* par suite de la chute ou de l'imperfection des autres, *lisses ;* coiffe campanulée-conique, pâle, brune à la pointe, nue. Fleurs mâles : 8—10 anthéridies petites ; paraphyses *nulles* ou très rares. — Mai-juin.

Je n'ai vu cette espèce sous des formes caractérisées, bien distinctes de l'*O. Rogeri*, que des Vosges, branches d'arbrisseaux, de sapins, etc., et des environs d'Angers (Guépin). De nouvelles études comparatives sont nécessaires pour établir exactement sa position à l'égard de l'*O. Rogeri*.

326. Orthotrichum Rogeri Brid. *Mantiss. Musc.* p. 110 ; *Bryol. univ.* I, p. 286 ; *Schimp. Bryol. eur. Suppl.* t. VIII, *Syn.* 2 ed. p. 332 ; *Musc. Gall.* n° 264.

Tige longue de 5—8^{mm} ; touffes *petites*, *molles*, d'un *vert clair*. Feuilles oblongues, assez *largement* lancéolées, *obtuses sublingulées* au sommet, carénées, *largement* révolutées aux bords ; long. 2 1/2—3, larg. 2/3^{mm} ; tissu *délicat*, mou ; cellules basilaires médianes *hyalines*, subrectangulaires, *grandes*, relativement *courtes*, 2—3 fois aussi l. q. l. ; les supérieures arrondies, à parois *molles*, *faiblement* papilleuses ou *presque lisses*. Vaginule garnie de paraphyses *rares* et courtes ; capsule très briév^{t} pédicellée, *pâle*, *molle*, oblongue, longuement *atténuée* à la base jusqu'à la collerette, *très peu* resserrée au-dessous de l'orifice à l'état sec, larg^{t} cannelée ; opercule briév^{t} apiculé ; dents du péristome, 8, chargées de papilles fines, obscures, divisées au sommet ; *8 cils lisses*, aussi longs, formés au moins vers la base de deux séries de cellules ; stomates de la capsule *profonds*, larges, l'orifice extérieur laissant bien voir l'ostiole ; coiffe *campanulée*, *glabre*, brune au sommet, du reste *pâle* blanchâtre ; anthéridies accompagnées de paraphyses. — Mai-juin.

R. sur les arbres du champ de foire à Alençon, Orne (Husnot), troncs de hêtres dans le Jura (Roger) ; rameaux des sapins dans les Vosges (Blind, Schimper).

Observ. Cette espèce se distingue, dans la série des petites espèces voisines, par la mollesse et la teinte pâle de toutes les parties, ses feuilles lingulées obtuses, à cellules basilaires courtes, les cellules supérieures lisses ou presque lisses, la vaginule nue ou presque nue, la coiffe pâle et glabre. Les spécimens des *Musci Galliæ*, n° 264, sont bien caractérisés. Cependant si Schimper décrit les *O. pallens* et *Rogeri*, comme espèces distinctes, dans la 2^{e} éd. du *Synopsis*, il n'est

pas possible d'oublier que, dans ses suppléments de 1864, il disait qu'à force de comparer de nombreux échantillons de toutes les localités possibles, il avait pu reconnaître l'enchaînement de toutes les variations entre elles et établir en même temps l'identité de l'*O. Rogeri* et de l'*O. pallens*. Cette conclusion me paraît très admissible, car la grande variabilité de cette espèce serait, non pas une exception, comme ce célèbre bryologue le supposait, dans le genre Orthotrich, mais bien plutôt l'application d'une loi très générale.

327. Orthotrichum Schimperi O. Hamm. *Monogr. Orth. Suec.* 1852 ; *O. pumilum Br. eur.* t. 211 (*non Sw.*) ; *O. fallax Schimp. Syn.* (*non Bruch in Brid., nec Br. eur.*) ; *Musc. Gall.* n° 368.

Tige *très courte* (l. 5—10^{mm}), touffes *très petites*, d'un vert foncé ou jaunâtre, parfois glaucescent. Feuilles imbriquées à l'état sec, étalées à l'état humide, révolutées aux bords, oblongues-lancéolées, *mutiques*, *aiguës* ou *apiculées*, ord^{t} un peu *décolorées* et *sinuolées* au sommet ; long. 2—2 1/2, larg. 3/4^{mm} ; cellules basilaires médianes hyalines, rectangulaires, *courtes*, 2—3 fois aussi l. q. l., les supérieures arrondies, à parois *épaisses*, chargées de 2—3 *papilles peu saillantes*. Vaginule garnie de paraphyses *rares et courtes ;* capsule *immergée* ou émergeant à peine par le sommet, s'arrêtant à la base sur la collerette de la vaginule, *brièvement obovée-oblongue*, *brusquement contractée*, *arrondie à la base*, à la fin brune, cannelée (côtes larges, d'un *jaune orangé*) ; long. 1 3/4, diam. 3/4^{mm} ; stomates *profonds ;* opercule *convexe*, apiculé ; dents du péristome, 8, papilleuses, ord^{t} divisées frangées au sommet, 8 cils *plus courts que les dents*, assez *fermes*, formés *en partie* de deux séries de cellules, ord^{t} lisses ; coiffe *d'un jaune pâle*, brune au sommet, *renflée*, *campanulée*, *nue* ou garnie de poils *rares*. Fleurs mâles petites ; 5—10—20 anthéridies oblongues, *petites ;* paraphyses *nulles ou rares* et courtes. — Mai-juin.

β. *Philiberti* N. B. ; *O. Philiberti Vent. Rev. bryol.* 1878, p. 45 ; *O. strangulatum* ε. *mucronatum Vent. Hedwig.* 1873, p. 23. — Feuilles un peu plus vivement rétrécies au-dessus de la base, plus largement révolutées, plus généralement *aiguës* ou même *subacuminées ;* dents du péristome plus souvent déchiquetées et ouvertes sur la ligne médiane ; coiffe *plus pâle*, *blanchâtre*, *à peine plissée*, garnie de poils plus nombreux. Ces différences sont, en somme, très faibles ; l'*O. australe* Jur. *in Hedwig.* 1867, *Rev. bryol.* 1877, p. 49, ne semble pas en différer notablement.

Troncs d'arbres isolés près des chemins, dans les vergers ; zone silvatique inférieure, s'élève dans la zone moyenne ; env. de Paris, avenue du château de Meudon (Roze et Besch.) ; çà et là dans l'Est, Stenay (Cardot), Nancy (Godron), St-Dié, Corcieux, Rambervillers (B.), basses Vosges (Schultz), Jura (Lesquereux) ; Alpes, Savoie, Chanoz (Paris), Hte-Savoie (Puget), Isère, Villard-de-Lans (Ravaud), Htes-Alpes, Mont-Romette (Borel), B^{ses}-Alpes, montagne de Lure (B.) ; environ de Lyon, Brignais (F^{re} Pacôme), de Bourges (Le Grand) ; Plateau-Central, Yonne

(Ravin), Lozère (Prost), Mt-Dore (Lamy); Pyrénées, Pau, Bagn.-de-Big. (Spruce), Luchon (Zetterst.), et sans doute ailleurs sur une foule d'autres points.

6. *Philiberti*, troncs d'arbres, principalt d'oliviers dans la rég. médit., env. d'Aix (Philibert), de Nîmes (B.)

†† Dents du péristome, 16.

* Capsule subsessile, n'émergeant qu'à demi.

328. Orthotrichum leucomitrium Bruch *in Brid. Bryol. univ.* I, p. 789; *Br. eur.* t. 220; *Musc. Gall.* n° 265.

Tige dressée ou ascendante, divisée; coussinets *peu étendus*, souvent lâches, verts; long. des tiges 5—10mm. Feuilles dressées-imbriquées, grêles, subhyalines et d'un tissu assez délicat à la base, puis très étalées à l'état humide, dressées, légèrement contournées à l'état sec, étroitement lancéolées, subaiguës, garnies, au sommet, de 3—5 *petites dents, lâchement révolutées* aux bords, carénées; long. 3—3 1/2, larg. 3/4mm. Fleurs mâles naissant immédiatement au-dessous des fleurs femelles et persistant à la base de la vaginule, ou terminant un petit rameau spécial; 3—4 fol. ovales-oblongues, molles; les externes finement nerviées; 6—8 anthéridies grêles; paraphyses aussi longues, peu nombreuses ou nulles. Fol. de l'involucre femelle peu distinctes; 4—6 archégones; paraphyses courtes, très rares ou nulles. Vaginule et collerette courtes; capsule émergeant à demi par suite de l'écartement des feuilles, *oblongue-subcylindrique*, atténuée *assez longuement* à la base, d'abord verte, à la fin d'un jaune *clair, cannelée, molle;* long. 2, diam. 3/4mm; stomates *profonds;* opercule *convexe, élevé, pâle, d'un jaune clair*, surmonté d'un *apicule très court, souvent oblique;* dents du péristome, *16, libres* jusqu'à la base; *16 cils filiformes, noduleux, longs*, pouvant se rejoindre, *formés de 2 séries* de cellules; coiffe subcylindrique, *allongée*, brune au sommet, du reste *verdâtre*, garnie de *quelques poils* au sommet seulement, lobulée, souvent fendue d'un côté à la base. — Juin.

Troncs d'arbres, principalement de saules et de peupliers; R., Deux-Ponts (Bruch), Sarrebrück, Tholey (Winter), Strasbourg (Schimper), Münster (Blind); troncs de marronniers d'Inde, au séminaire de St-Dié (B.); Hte-Savoie, Pringy (Puget).

** Capsule nettement exserte, petite.

329. Orthotrichum pulchellum Sm. *Engl. Bot.* t. 1784; *Br. eur.* t. 223; *Musc. Gall.* n° 266.

Coussinets *petits*, lâches, d'un vert *pâle;* tige n'atteignant guère que 5mm. Feuilles étalées-dressées à l'état humide, plus rapprochées de la tige, *légèrement crépues* à l'état sec, lancéolées-linéaires, allongées, aiguës, assez largement révolutées aux bords; la nervure s'arrête

assez loin du sommet; cellules basilaires hexagones-*tronquées* ou subrectangulaires, *hyalines*, à parois *minces*, les supérieures arrondies, petites; vaginule ovale, courte, garnie à la base de quelques paraphyses; capsule *exserte*, oblongue, *petite, rapidement* contractée à la base, non resserrée vers l'orifice, à la fin cannelée; long. 1 1/4, diam. 1/2mm; opercule petit, conique, *subobtus;* dents du péristome, 8, bigéminées, plus ou moins divisées, *orangées; 16 cils* allongés, grêles, formés d'une seule série de cellules, plus ou moins appendiculés ou noduleux; coiffe pâle, *glabre, dépourvue* de lobes sur le contour de la base, campanulée-conique. Fleurs mâles sur la même plante, axillaires ou terminant de petits rameaux. — Printemps.

Troncs et branches d'arbres, d'arbustes; R.; en Normandie et en Bretagne, Falaise (de Brébisson), Vire (Lenormand), forêt de St-Sever (Dubourg-d'Is.), Bayeux (de Bonnechose), Chiffrevast (Lebel), Montvason près Cherbourg (Le Jolis), Mortain (de Bréb.), Fougères (Sacher); indiqué au Creux-du-Vent, dans le Haut-Jura, par M. Cornu. Plante ayant un peu l'aspect de l'*O. pallens*.

330. Orthotrichum Winteri Schimp. *Suppl. ad Br. eur.* 1864.

Tige dressée ou ascendante, dichotome, parfois comme noduleuse; long. 10—15mm; coussinets petits, peu denses, d'un vert *olivâtre foncé*. Feuilles subfasciculées, dressées-étalées à l'état humide, légèrement crépues à l'état sec, allongées, lancéolées, *étroites, aiguës*, révolutées aux bords *jusqu'aux* 3/4, entières, munies d'une nervure qui s'arrête au-dessous de l'extrémité; long. 1 3/4, larg. à peine 1/2mm; cellules à parois *épaisses;* les basilaires *translucides*, subrectangulaires ou linéaires, à contours *peu nets*, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures arrondies ou irrégulièrement anguleuses, à parois *très épaisses, peu* papilleuses. Fol. florales peu distinctes; les intimes plus petites, subobtuses; archégones en petit nombre; paraphyses rares ou presque nulles; vaginule subcylindrique, *épaisse;* pédicelle jaunâtre, se tordant vers la gauche; *long.* 2—3mm; capsule oblongue-*subcylindrique*, un peu *atténuée* à la base, légèrement resserrée *sous* l'orifice à l'état sec, d'abord pâle, à la fin brune, plissée (8 plis); long. 1 1/2, diam. 1/2mm; opercule conique-acuminé; coiffe pâle, verdâtre, brune au sommet, conique, fortement plissée, glabre, légèrement *laciniée* à la base; dents du péristome, 8, bigéminées, *pâles*, plus ou moins irrégulières et divisées au sommet, finement *aspérulées;* 16 cils aussi longs que les dents, généralement formés d'une seule série de cellules et naissant d'une membrane basilaire *distincte*. Fleurs mâles sur la même plante; fol. ovales; les externes acuminées; les intimes obtuses, presque énerves; anthéridies étroites, 6—15; paraphyses rares (2—3), ou nulles. — *Juillet-août.*

RR. sur les tiges et les branches des charmes, des coudriers, des érables, sur le Schaumberg, près de Tholey, non loin de Sarrebruck (Winter, 1865). Les caractères indiqués par des italiques permettent de distinguer facilement cette espèce de l'*O. pulchellum*.

Dans les deux espèces qui précèdent, les stomates sont les uns superficiels, les autres un peu enfoncés, mais entourés d'un orifice extérieur assez large qui laisse bien voir les vraies cellules de bordure. Cette forme, en quelque sorte indécise entre les deux types de stomates propres au genre *Orthotrichum*, est fort curieuse.

2e Sous-genre : **Ulota** (Brid.; Schimp. *Syn.*).

Feuilles vivement crépues à l'état sec, relativement longues et étroites, leurs cellules basilaires médianes linéaires allongées. Coiffe petite, laciniée à la base, très plissée et hérissée de poils abondants; péristome simple ou double. Les stomates sont superficiels dans toutes les espèces françaises d'*Ulota*.

A. PLANTES MONOÏQUES.

a. Péristome double.

1. *Feuilles imbriquées, non crépues à l'état sec.*

331. Orthotrichum Hutchinsiæ Smith, *Engl. Bot.* t. 2523; *Br. eur.* t. 226; *Ulota Hutchinsiæ Schimp. Coroll. et Syn.*; *Musc. Gall.* n° 226.

Tige *raide, très fragile ;* long. 10—20mm ; coussinets arrondis, d'un vert *brun* à la surface, noirâtres à l'intérieur. Feuilles oblongues-lancéolées, subaiguës, *étroitement imbriquées, à peine crépues* à l'état sec, dressées, légèrement étalées à l'état humide, en partie révolutées, au moins d'un côté, aux bords, munies d'une nervure *très forte* qui s'arrête immédiatement au-dessous du sommet; long. 2, larg. 1/2mm ; cellules basilaires médianes linéaires, un peu flexueuses, orangées ou brunes, 6—8 fois aussi l. q. l.; les marginales plus courtes et plus larges ; les autres, au-dessus du tiers inférieur, très petites, arrondies, opaques, à parois *très épaisses*, légèrement papilleuses. Fol. florales légèrement plissées, ondulées, plus rétrécies vers l'extrémité; 3—4 archégones; quelques paraphyses ; pédicelle épais, tordu vers la gauche ; long. 3mm ; capsule d'un jaune verdâtre, à la fin brune, oblongue, atténuée, munie d'un col *peu distinct, resserrée* à l'orifice, cannelée (8 plis) à l'état sec, presque lisse à l'état humide ; long. 1 1/2, diam. 2/3mm ; opercule petit, convexe-acuminé, pâle ; péristome : 8 dents bigéminées, plus ou moins divisées sur la ligne médiane; 8 cils fins, se rejoignant à peine, formés de 2 séries de cellules ; spores petites, brunes ; coiffe conique, acuminée, d'un jaune brun, hérissée de poils dressés, plissée, fortement lobée et lobulée à la base. Fleurs mâles : 6—10 anthéridies oblongues, longuement pédiculées; quelques paraphyses filiformes, plus longues. — Juillet.

Parois verticales des rochers et des blocs siliceux ; lieux découverts, exposés au midi; zones silvatiques moyenne et subalpine; AC. dans les hautes Vosges; blocs granitiques roulés dans le haut Jura, au val de Travers (Lesquereux); Alpes, Savoie et Hte-Savoie, AC. (Puget, Payot), Isère, Sassenage (Ravaud); Plateau-Central, Yonne, Avallonnais (Ravin), Saône-et-Loire (Grognot), Lozère, bois de la Rouvière (Prost), Pyrénées, massif du Laurenti, vallée de Luchon, St-Mamet (Jeanbernat), Ax dans l'Ariège, vallée d'Arrens (Renauld), Cauterets, Pierrefitte (Spruce); N.-O., env. de Brest, entre la Roche-Maurice et Ploudiry (Le Dantec), de Cherbourg (Le Jolis), de Falaise (de Brébisson), d'Angers (Bouvet), de Sillé (Crié), de Fontainebleau (Arnott), etc.

D'après M. Lindberg, le nom d'*O. Hutchinsiæ* Sm. (1813) devrait disparaître devant celui d'*O. americanum* Pal.-Beauv. (1805); c'est un de ces cas où l'application impitoyable du principe de priorité devient absurde.

2. *Feuilles vivement crépues à l'état sec.*

332. Orthotrichum Bruchii Wils. *Bryol. brit.* p. 188; *Ulota Bruchii Brid. Bryol. univ.* I, p. 794; *Schimp Syn.; Orthotrichum coarctatum et O. dilatatum Bryol. eur.* t. 227, *Musc. Gall.* n° 227.

Tige plusieurs fois divisée, dressée ou ascendante, long. 10—15mm; touffes denses, bombées, d'un *vert gai* ou jaunâtre à la surface, brunes, radiculeuses à la base. Feuilles très rapprochées, étalées, flexueuses à l'état humide, *fortement crépues* à l'état sec, dilatées, *ovales* et concaves à la base, puis *lancéolées-linéaires,* acuminées ou subaiguës au sommet, *carénées,* étroitement révolutées aux bords vers le milieu, plus ou moins plissées vers la base, un peu ondulées ; nervure assez faible, n'atteignant pas l'extrémité ; long. 2 1/2—3, larg. 1/2mm à peine ; cellules basilaires étroitement oblongues ou linéaires, les infimes flexueuses, 4—8 fois aussi l. q. l., à parois *très épaisses,* sur un espace *obové, jaune,* occupant le tiers ou le quart de la feuille ; vers les bords, une bande *lancéolée* est formée de cellules *hyalines,* carrées; les cellules supérieures sont petites, arrondies, à parois épaisses, surmontées de larges papilles, *peu saillantes.* Fol. florales très allongées, lancéolées-linéaires, flexueuses, diversement plissées et ondulées, les intimes plus étroites ; 3—4 archégones ; paraphyses filiformes, plus longues ; vaginule conique, allongée, terminée par une collerette distincte ; pédicelle jaunâtre, tordu vers la gauche; long. 4 1/2mm ; capsule d'abord oblongue, *resserrée* à l'orifice, munie d'un col insensiblement atténué, cannelée, d'un jaune verdâtre, à la fin brune, *devenant très étroite et allongée* après la sporose, *rétrécie,* à l'état sec, à partir du milieu ou des 2/3, *vers l'orifice qui est très étroit ;* long. 3—4mm ; opercule petit, pâle, déprimé, surmonté d'un bec fin, droit ou légèrement courbé ; péristome pâle, petit ; 8 dents, plus ou moins divisées sur la ligne médiane; 8 cils filiformes, presque aussi longs, formés, au moins en partie, de deux séries de cellules, plus ou ou moins noduleux; coiffe conique-campanulée, profondément lobée laciniée jusqu'au milieu et au-delà, chargée de poils ; spores vertes, papilleuses. Fleurs mâles axillaires ou terminant de petits rameaux, gemmiformes; fol. ovales ; 6—10 anthéridies longuement pédiculées, grandes ; paraphyses filiformes, plus longues. — Août-octobre.

Troncs et branches d'arbres dans les forêts ; CC. dans l'Est, Lorraine, Alsace, Franche-Comté, de la plaine jusqu'à la zone subalpine; AR. et disséminé dans le reste de la France ; Alpes, Savoie, Mt Joigny (Paris), Isère, Villard-de-Lans (Ravaud); Plateau-Central, Pierre-sur-Haute (Le Grand), Saône-et-Loire (Grognot), Yonne (Ravin), Mt-Dore, C.(Lamy), Allier, bois des Vernets (R. du Buysson), Lozère (Prost); Pyrénées, bois de Sajust (Jeanbernat), vallée d'Ossau Spruce), assez répandu dans plusieurs départements du N.-O., Côtes-du-Nord, Manche, Calvados, Orne, Sarthe (v. Husnot, Fl.); R. dans le N., Somme, bois de Belloy (de Vicq et Wignier), Nord, forêt de Mormal (B.); Ardennes, la Neuville-aux-Haies (Gravet), Revin (B.).— Schimper a supprimé, dans le *Synopsis*, comme n'étant qu'une forme incertaine ou sans importance, l'*O. dilatatum* décrit et figuré dans le *Bryol. europæa*.

L'*O. calvescens* Carr. (*U. calvescens Schimp. Suppl.*) très voisin de l'*O. Bruchii*, en diffère principalt par sa coiffe garnie seulement de quelques poils, presque glabre, sa capsule plus longuement pédicellée, faiblement cannelée, ni dilatée à l'orifice, ni resserrée au-dessous. Cette espèce trouvée aux îles Canaries et en Irlande, est à rechercher sur nos côtes de Bretagne; elle préfère les branches des arbustes et des arbrisseaux aux troncs d'arbres.

333. Orthotrichum crispum Hedw. *Musc. frond.* p. 96 ; *Br. eur.* t. 228 ; *Ulota crispa Brid.; Schimp. Syn.; Musc. Gall.* nº 228.

Cette espèce est extrêmement voisine de la précédente. Elle en diffère par les proportions un peu moindres de toutes ses parties ; les feuilles ne mesurent guère que 2—2 1/2^{mm} de long., le pédicelle 3 1/2^{mm}. Mais c'est la forme de la capsule, *après la sporose, et à l'état sec*, qui est vraiment caractéristique. Elle est alors *très étroite, étranglée au-dessous de l'orifice* qui est un peu *dilaté*, insensiblement atténuée en un long col, à la base. Les feuilles sont aussi *plus fortement contournées-crépues* à l'état sec. Les autres caractères sont instables. La maturité a lieu *plus tôt*, en juillet-août.

Troncs et branches d'arbres; AC. dans les Vosges et le Jura, de la plaine à la zone subalpine ; également C. en Normandie et en Bretagne ; disséminé ailleurs; Ardennes, La Neuville-aux-Haies (Gravet); Nord, Anor (B.); env. de Paris, Fontainebleau; Villers-Cotterets, Compiègne (Bescherelle), Meudon (Roze et Besch.); Plateau-Central, Saône-et-Loire (Grognot), Mont-Dore (Lamy); Villard-de-Lans (Ravaud), Hte-Savoie (Puget); Pyrénées, bois de Bouconne près de Toulouse (Sarrat-Gineste), Mt-Lhiéris (Spruce), vallées de L'Hospice, du Lys (Zetterst.), Tarbes, vallon d'Ardengost, Arcachon (Renauld). En somme, cette espèce offre la même distribution que l'*O. Bruchii;* elle est seulement un peu moins commune.

* **Orthotrichum crispulum** *(Br. eur.* t. 228; *Ulota crispula Brid. Br. univ.* I, p. 793, *Schimp. Syn.); Musc. Gall.* nº 229 et 229^a.

Tige plus courte (l. 8—10^{mm}); touffes plus *molles ;* capsule plus *petite, brièvement oblongue, plus renflée* et *plus courte* que dans l'*O. crispum*, avant la sporose, plus tard *tronquée* à l'état sec, *ni contractée,*

ni dilatée à l'orifice, atténuée en un col grêle *plus court* (long. 1 1/2^{mm}); maturité ordt *plus précoce,* en mai-juin.

M. Limpricht (*Krypt. Fl. v. Schlesien*, I, p. 153) a fait observer avec raison que les *O. crispum* et *crispulum* se lient par des formes intermédiaires qui ne laissent facilement reconnaître que les extrêmes. L'*Ulota intermedia* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 305, est une de ces formes de transition qui relient les *O. crispum* et *crispulum ;* la capsule à la fin allongée, étroite, est dilatée à l'orifice sans être vivement resserrée au-dessous; les feuilles sont plus longues que dans l'*O. crispulum ;* la description de cette prétendue espèce n'est relevée par aucun trait saillant.

Plus C. que les formes bien caractérisées de l'*O. crispum;* répandu dans toute la zone silvatique inférieure; C. ou même CC. dans les zones moyenne et subalpine, particult dans les Vosges et le Jura; AC. dans les Alpes, le Plateau-Central et les Pyrénées.

b. Péristome simple.

334. Orthotrichum Ludwigii Brid. *Muscol. recent.: Br. eur.* t. 223; *Ulota Ludwigii Brid. Bryol. univ.; Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* nº 367.

Tige médiocre (long. 6—10^{mm}) ; coussinets arrondis, peu compactes, assez *petits*, d'un vert *foncé olivâtre* à la surface, bruns, radiculeux à l'intérieur. Feuilles très étalées, *ascendantes* à l'état humide, *peu crépues,* légèrement incurvées et contournées par la pointe à l'état sec, *longuement lancéolées,* insensiblement rétrécies, *acuminées,* concaves à la base, en partie et diversement révolutées aux bords ; la nervure s'arrête vers le sommet ; long. 2—2 1/2, larg. 1/2^{mm} ; cellules basilaires marginales carrées, hyalines, sur une bande lancéolée, *étroite ;* les médianes linéaires, à parois épaisses, opaques, d'un brun orangé, 4—6 fois aussi l. q. l.; plus haut, elles sont arrondies, à parois épaisses, légèrement papilleuses. Fol. florales intimes finement acuminées, formées de cellules linéaires jusque près du sommet ; 3—4 archégones ; paraphyses nombreuses, allongées, analogues aux poils de la coiffe restant sur la vaginule ; pédicelle flexueux, un peu tordu vers la gauche ; long. 3—5^{mm} ; capsule *nettement exserte, obovée-piriforme,* assez courte, *fortement rétrécie* et d'abord *plissée à l'orifice seulement ;* après la sporose, elle s'allonge, se rétrécit et devient plissée quoique légt dans toute sa longueur ; long. 1 1/2—2, diam. 2/3^{mm} ; opercule *petit*, convexe-conique, aigu, bordé de rouge ; péristome : 8 *dents bigéminées*, assez *courtes, pâles,* dressées à l'état humide, à peine divisées au sommet ; cils internes *fugaces, imparfaits ou même tout à fait nuls ;* coiffe conique, descendant *jusque près de la base* de la capsule, plissée, divisée *jusqu'au milieu* en 6—10 lobes *lacinulés*, rousse, hérissée de longs poils dressés, nombreux. Fleurs mâles axillaires ou terminant de petits rameaux ; 4—8 anthéridies paraphyses grêles, rares. — Septembre-novembre.

Troncs et branches d'arbres dans les forêts ; disséminé, souvent en petite quantité, presque partout dans les basses et hautes Vosges, plus

commun, d'après M. Flagey, dans les rég. basses du Jura que dans les hautes montagnes; semble rare dans les Alpes, Isère, les Varrands, Grande-Chartreuse (Ravaud); Plateau-Central, Saône-et-Loire (Grognot), Mont-Dore (Lamy); Pyrénées, AC. Labassère, Montagne-Verte, vallée du Lys (Spruce), Superbagnères (Zetterst.), près de la cascade du Cœur, bois de Gouerdère (Husnot); N.-O. Fougères (Sacher *in* Husnot), forêt de Villecartié (Gallée), forêt de Rennes, Saint-Malo-de-Phily (Gallée et Camus).

335. Orthotrichum Drummondii Grev. *Scott. Flor.* II, t. 115; *Br. eur.* t. 210; *Ulota Drummondii Brid. Bryol. univ.; Schimp. Syn.*

Cette espèce a été signalée par Bruch près de Deux-Ponts, et plus tard par Schimper (*Syn.* 1 ed.) dans les hautes Vosges, sur le tronc d'un érable au Hohneck; cette dernière indication est développée dans la 2e édition du même ouvrage, p. 301, où l'auteur dit avoir recueilli cette mousse sur des troncs d'érables, de hêtres et de sorbiers le long de la route qui conduit de la Schlucht à Retournemer. Elle ne paraît pas avoir été constatée ailleurs en France.

Greville qui, le premier, a décrit l'*O. Drummondii*, le distinguait de l'*O. crispum* à sa capsule rétrécie vers l'orifice, à ses feuilles moins crépues et surtout à son péristome simple. Les auteurs du *Bryologia europæa* ont fait observer qu'il se rapproche davantage de l'*O. Bruchii*, inconnu de Greville.

Ayant recherché l'*O. Drummondii* aux alentours de la Schlucht, dans les hautes Vosges, je dois avouer que les nombreux spécimens rapportés par moi de cette localité et qui me paraissaient à première vue vérifier le mieux la diagnose de l'*O. Drummondii* par leurs tiges couchées, radicantes, et leurs feuilles moins crépues, m'ont toujours présenté des cils au péristome, en sorte que je n'ai pu les séparer de l'*O. Bruchii* par aucun caractère sérieux. J'ajouterai que j'ai constaté également des cils au péristome des spécimens à ma disposition, distribués par le Dr Moore, sous le nom d'*O. Drummondii*, dans le *Bryotheca europæa* de Rabenhorst; ces cils étaient un peu moins parfaits que dans l'*O. Bruchii* ordinaire, mais je n'ai pu douter de leur présence. Cependant, n'ayant pas vu un nombre suffisant d'échantillons authentiques de l'*O. Drummondii*, je me contente d'attirer l'attention des bryologues sur la valeur de cette espèce et sur la réalité de son existence en France. L'*O. Drummondii*, d'après Schimper et les autres bryologues qui l'admettent comme espèce, le distinguent de l'*O. Bruchii*, à ses tiges couchées, radicantes, à ses feuilles moins crépues par la sécheresse, à la coiffe moins chargée de poils et à l'absence de péristome interne.

B. PLANTES DIOÏQUES, STÉRILES.

336. Orthotrichum phyllanthum Br. eur. t. 223; *Ulota phyllantha Brid. Mantiss. Musc.; Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n° 230.

Plante plus *robuste* que les précédentes; coussinets plus volumineux et plus fermes, d'un vert *terne ou jaunâtre* à la surface, *bruns à l'intérieur*. Feuilles *très denses*, non seulement crépues, mais *tendant à se rouler en crosse* sur elles-mêmes par la sécheresse, *plus longues* et plus larges que dans l'*O. Bruchii* (long. 3—3 1/2, larg. au milieu 2/3mm), oblongues-lancéolées, non dilatées à la base, *presque planes*, fortement révolutées aux bords vers la base, munies d'une nervure cylindrique plus *épaisse*, *excurrente* et *chargée* habituellement au sommet, *de corps reproducteurs cloisonnés*, groupés en paquets volumineux; *tissu plus ferme;* cellules supérieures plus petites, chargées de papilles beaucoup plus *saillantes;* cellules basilaires plus uniformes, les externes à parois plus épaisses, les médianes, au contraire, à parois plus minces. Fructification inconnue; Gallée a trouvé les fleurs mâles dans le bois d'Yvignac, Côtes-du-Nord.

Troncs d'arbres et rochers; littoral de la Manche, en Bretagne et en Normandie, C. dans les départements du Finistère, des Côtes-du-Nord, de la Manche, du Calvados; s'avance à l'intérieur jusque dans l'Orne, Sées (Hommey), Flers, Condé-sur-Noireau (Husnot); Pas-de-Calais, env. d'Etaples et dans le Boulonnais (B.). Vers le Sud, cette espèce n'est pas connue au-delà de Pornic (Loire-Inférieure) où elle a été recueillie par M. Bescherelle.

14e Tribu : **Zygodontées.**

(Fam. *Zygodonteæ* Schimp.)

Tige grêle, courte ou allongée, dressée ou ascendante, plus ou moins régul[t] bifurquée; touffes denses, arrondies, amples ou petites, brunâtres à l'intérieur et diversement enlacées de radicules. Feuilles imbriquées, un peu crépues à l'état sec, très étalées ou même arquées en dehors par l'humidité, linéaires ou lancéolées, parfois sublingulées, aiguës ou apiculées, munies d'une longue nervure cylindrique translucide, entières et planes aux bords (dans les espèces de France); cellules inférieures subrectangulaires, translucides, les supérieures arrondies, petites, à parois lisses ou papilleuses. Capsule émergente, ou exserte, ovale ou étroitement oblongue, munie à la base d'un petit col défluent, à la fin cannelée (8 côtes); opercule surmonté d'un bec fin, oblique; pas d'anneau; péristome nul, simple ou double; dents externes 8 (dans nos espèces), configurées comme celles des *Orthotrichum;* cils, 8, également semblables; coiffe asymétrique, fendue latéralement, lisse, glabre, non plissée. Fleurs monoïques ou dioïques. Plantes croissant sur les troncs d'arbres ou les parois ombragées des rochers.

56e Genre : ZYGODON Hook. et Tayl.

Caractères de la tribu. Par la structure du péristome, les cannelures de la capsule, la nervure des feuilles, ces plantes se lient aux *Orthotrichum*, à n'en pouvoir douter; mais les caractères de la coiffe et les formes grêles de toutes les parties les rapprocheraient plutôt

des Weisiées. Je conserve au genre *Zygodon* la circonscription que les auteurs du *Bryologia europæa* lui ont attribuée; les genres qui en ont été démembrés me paraissant ne reposer que sur des distinctions sans consistance.

1er Sous-genre : **Euzygodon** N. Boul. *Musc. de l'E.* (g. *Zygodon* Schimp. *Syn.*

Capsule assez longuement exserte, resserrée à l'orifice à l'état sec; péristome double, simple ou nul. Plantes croissant sur des troncs d'arbres, rarement sur des rochers.

A. FLEURS MONOÏQUES.

337. Zygodon Forsteri Wils. *Bryol. brit.* p. 194; *Bryum Forsteri Dicks. Crypt. Fasc.* 3, p. 4.; *Zygodon conoideus Br. eur.* t. 207; *Musc. Gall.* n° 327.

Tige *courte* (l. 5mm), bifurquée, dressée; coussinets *petits*, convexes, d'un vert foncé à la surface, enlacés de radicules pâles, à la base. Feuilles rapprochées, *dressées-étalées* à l'état humide, crispées à l'état sec, lancéolées-*oblongues* ou légèrement *spatulées*, aiguës ou brièvt apiculées, *planes* et *entières* aux bords; une forte nervure s'avance très près du sommet; long. 2 1/2, larg. 3/4mm; cellules hexagones-tronquées ou subrectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l., hyalines dans le tiers inférieur; les supér. carrées ou subarrondies, vertes, opaques, molles, *lisses*. Fol. involucr. 3—4, dressées, oblongues-*subspatulées*, concaves, à demi tordues, d'un tissu lâche; 4—15 archégones; paraphyses molles, médiocres, terminées par un article allongé; pédicelle mou, dressé, un peu tordu vers la gauche, d'un roux pâle; long. 4—5mm; capsule dressée, *étroitement obovée*, terminée par un col *atténué*, sillonnée (8 sillons *larges*), légèrement resserrée à l'orifice, à parois *épaisses*, *brune*; opercule petit, conique, surmonté d'un bec médiocre; dents du péristome *cohérentes* 4 à 4 (ou 8 dents), libres seulement tout au sommet; cils internes bien *distincts*, formés d'une seule série de cellules. Fleurs mâles sur un rameau spécial de la *même* plante, *subglobuleuses;* fol. largement ovales, concaves-imbriquées, d'un tissu lâche, les externes seulement munies d'une nervure; 10—12 anthéridies oblongues, assez grandes; paraphyses filiformes, un peu plus longues, nombreuses. — Mai-juin.

Troncs d'arbres isolés, ormes, peupliers, noyers, etc., dans la zone silvatique inférieure, principalt dans le S. et l'O., Angers (Guépin), Sivy près de Saumur (Trouillard), env. d'Elbœuf (Etienne), Bourges (Ripart), Bagnères de Big. (Philippe, Schimper), Estafforte, Hte-Garonne (Brondeau), env. de Toulouse (Sarrat-Gineste, Jeanbernat); Htes-Pyrénées, Montgaillard (de Mercey), rég. méditer., le Luc, sur un chêne-liège maintenant abattu (Hanry), Ste Baume (Roux); près de Lyon (Lortet); Genève sur un peuplier (J. Müller), autrefois près de Strasbourg (Kneiff). Le *Z. Cæsatianus* de Not. *Epil.* p. 273, représente une espèce très voisine, sinon une simple variété du *Z. Forsteri;* il est caractérisé principalt par l'absence du péristome interne.

Le Z. (*Euzygodon*) *Sendtneri* Juratz. *Laubm. Œst.-Ung.* p. 191, égalt très voisin du *Z. Forsteri*, en diffère par la nervure des feuilles plus forte et excurrente, l'opercule surmonté d'un bec plus long, des spores plus petites. Troncs d'arbres en Istrie.

B. FLEURS DIOÏQUES.

338. Zygodon viridissimus Brid. *Bryol. univ.* t. I, p. 592, *Br. eur.* t. 206; *Bryum viridissimum Dicks. Crypt. Fasc.* 4.; *Musc. Gall.* n° 325.

Tige dressée, bifurquée, long. 5—20mm; coussinets bombés, arrondis, *denses*, radiculeux, *brunâtres* à la base, *d'un beau vert foncé* à la surface. Feuilles rapprochées, *recourbées* à l'état humide, un peu crépues à l'état sec, *oblongues*-lancéolées, *très aiguës* ou même *finement apiculées*, entières, *carénées* au delà du milieu, *planes* aux bords, munies d'une nervure *arrondie*, *translucide*, qui s'arrête au-dessous du sommet; long. 1 1/2, larg. 1/3mm; cellules *uniformes*, à parois épaisses, petites, *arrondies*, opaques, surmontées de papilles nombreuses et *saillantes;* quelques cellules, à la base, sont oblongues, lisses, 2—3 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre semblables aux caulinaires; 2—3 intimes plus petites, étalées-dressées, d'un tissu plus lâche; 3—8 archégones; paraphyses grêles, nombreuses, plus longues; vaginule oblongue, chargée des débris de la fleur; pédicelle jaunâtre, dressé-flexueux, tordu inférieurement vers la droite et vers la gauche au sommet; capsule dressée, brièvement ovale-oblongue, *petite* munie d'un petit col peu distinct, sillonnée (8 côtes saillantes), pâle, bordée de rouge, resserrée à l'orifice; long. 1 1/2, diam. 3/4—1mm; opercule bordé de rouge, conique acuminé, bec légt oblique; coiffe descendant à peine au milieu de la capsule; péristome nul ou représenté par de faibles traces. Plante mâle distincte. — Avril-mai.

β. *rupestris; Zyg. rupestris Lindb.; Z. viridiss. v. saxicola* Mdo. — Feuilles *plus étroites, linéaires,* paraissant par suite plus longues, moins arquées à l'état humide; touffes plus *brunes, rigides.*

Troncs d'arbres isolés, près des chemins, des cours d'eau, dans les haies, plus rarement à l'intérieur des forêts, de préférence dans les lieux abrités et un peu frais; C. dans toute la rég. méditerr. (à l'exception des points trop secs), C. dans toute la zone silvat. infér.; s'élève même çà et là jusqu'à la base de la zone subalpine, par ex. à Retournemer dans les Vosges, 750m, à la chaîne de Lure dans les Bes-Alpes, 1400m; AR. fert. particult dans l'O. sur quelques points du Midi et en Corse où M. Goulard l'a recueilli en très bel état. Var. *6.*, forme accidentelle, appauvrie et stérile, croissant sur les rochers secs; à côté de spécimens bien caractérisés, on en trouve d'autres qui repassent au type. — Comme toutes les espèces communes, le *Z. viridiss.* est du reste assez variable au point de vue de la dimension des touffes, du feutre radiculaire qui les garnit, de l'apicule qui termine les feuilles, de la forme presque plane ou carénée, des bords droits ou ondulés de ces dernières; les

touffes stériles ont souvent une végétation beaucoup plus vigoureuse que les touffes fertiles. Cette espèce commune en France semble rare en Allemagne.

Le *Z. Stirtoni* Schimp. *Transact. Bot. Soc. Edinb.* t. XI, *Z. aristatus Lindb. Hep. in Hib. lect.* 1875, p. 542, diffère du *Z. virid.* par les feuilles dont la nervure plus longue forme l'apicule et par les bords inégaux du limbe, le bord gauche s'élevant plus haut sur la nervure. M. Spruce (*Rev. bryol.* 1879, p. 26) a fait observer que des formes intermédiaires jettent quelque doute sur la valeur de cette espèce qui semble assez répandue dans les Iles-Britanniques et en Suède, sur les troncs d'arbres et les pierres; elle est à rechercher en Bretagne et en Normandie.

* **Zygodon conoideus** (Hook. et Tayl. *Musc. brit; Wils. Br. brit.* p. 193; Schimp. Syn.) ; *Bryum conoideum Dicks. Crypt. Fasc.* IV, t. 11 ; *Z. Brebissoni Br. eur.* t. 207; *Musc. Gall.* n° 326.

Cette mousse ne diffère du *Z. viridissimus* que par la présence d'un péristome plus développé, montrant 8 dents pâles, fugaces, plus ou moins arquées en dehors à l'état sec et quelques traces de 8 cils internes très instables. Les autres caractères indiqués par divers bryologues, forme plus grêle de la plante, feuilles plus étroites et planes, pédicelle plus long et plus grêle, capsule plus atténuée à la base, n'ont aucune réalité; il suffit, pour s'en convaincre, d'étudier comparativement un certain nombre de spécimens des deux plantes. En présence des quelques traces de péristome que présente le *Z. viridissimus* et de l'état imparfaitement consolidé de celui du *Z. conoideus*, il est naturel de ne voir dans ces deux mousses qu'un seul type spécifique. Au lieu de *Z. conoideus*, M. Lindberg propose de lire *Z. conoides*, ce qui est plus correct.

Troncs d'arbres; N.-O. Normandie, forêt de Savigny (de Brébisson), forêts de St-Séver (Pelvet), Octeville, Nacqueville, Le Mesnil (Le Jolis); Bretagne, env. de Rennes (Brin, de la Godelinais), de Brest (Le Dantec), Anjou (Guépin); Lot-et-Garonne, Gironde, près de Bordeaux (Durieu in herb. Bescherelle), Saône-et-Loire, St-Martin près d'Autun (Carion); près de Lyon (Debat). Je suppose que l'on rencontrerait plus fréquemment cette forme dans les localités où le *Z. viridissimus* fructifie habituellement. Cette corrélation me semble évidente dès ce moment pour le N.-O.

Le *Z. gracilis* Wils. *mst; Lor. et Mdo, Moosstud.* p. 95, *Z. Nowelli Schimp. Syn.* 2 ed. p. 297, caractérisé par une tige ascendante, élancée (long. 4—6 centim.), des touffes lâches, des feuilles dentées ou comme corrodées vers le sommet, signalé en Angleterre dans l'Yorkshire et dans les Alpes de la Bavière et du Tyrol, est à rechercher en France. Il se trouve sur les parois des vieux murs et des rochers calcaires un peu humides.

2me Sous-genre : **Amphoridium** (Schimp.)

(G. *Amphoridium* Schimp. Syn.; *Anœctangium Lindb.*)

Capsule émergeant à peine ou brièvt au-dessus des feuilles, dilatée à l'orifice par la dessiccation; péristome nul. Plantes croissant sur les parois ombragées des rochers siliceux.

Bien que le genre de Lichens auquel Massalongo a donné le nom d'*Amphoridium* n'ait guère de chance de se maintenir dans la science, cependant le droit de priorité empêche d'appliquer, comme Schimper l'a fait, le même nom à un genre de Mousses; je ne le conserve qu'à titre de sous-genre. M. Lindberg a fini par réserver à cette section le vieux terme générique d'*Anœctangium*, proposé par Schwægrichen pour un groupe composé d'espèces disparates.

339. Zygodon Mougeoti *Br. eur.* t. 206 ; *Amphoridium Mougeoti Sch. Syn.*; *Musc. Gall.* n° 215.

Tige dressée, grêle, *allongée*, 3—8 centim.; coussinets souvent *très amples*, bombés, d'un vert mat ou *légèrement jaunâtre* à la surface, d'un *brun pâle*, plus rarement noirâtre à l'intérieur. Feuilles dressées-étalées à l'état humide, irrégult et modérément crépues à l'état sec, *étroitement lancéolées-linéaires*, acuminées, légért sinuolées vers le sommet, carénées, lâchement révolutées aux bords vers le milieu; la nervure atteint le sommet ou s'arrête immédiatement au-dessous; cellules basilaires allongées, imparfaitement rectangulaires, 4—5 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées, subarrondies, opaques, *à peine papilleuses;* long. 2—3, larg., 1 1/4mm. Fol. de l'involucre dressées, *engaînantes*, plus longuement acuminées; archégones peu nombreux, 2—3; paraphyses rares ou nulles; vaginule cylindrique; pédicelle jaunâtre, tordu vers la gauche; long. 2 1/2mm; capsule s'élevant peu *au-dessus* des feuilles, *claviforme*, à la fin *cylindrique*, sillonnée, *légèrement* dilatée à l'orifice par la sécheresse, munie d'un col distinct; long. 1 1/2, diam. 1/3mm; opercule petit, convexe, bordé de rouge, surmonté d'un bec oblique; coiffe très étroite, très oblique. Fleurs mâles sur une plante *distincte;* fol. ovales acuminées, munies d'une nervure courte; anthéridies peu nombreuses; pas de paraphyses. — Mai-juin.

Parois verticales ombragées et fraîches des rochers siliceux, granites, grès, etc., de préférence près des ruisseaux et des cascades; C. dans la zone subalpine de la rég. silvatique de toutes nos montagnes, Vosges, Alpes, Corse, Bastelica (J. H. Fabre), Plateau-Central, Pyrénées, s'élève plus ou moins dans la rég. alpine, descend fréquemment dans la zone moyenne, par ex. jusqu'à 400m dans les Vosges, et même plus bas sur quelques points des basses Vosges, Ardennes, la Neuville-aux-Haies (Gravet), se retrouve en Normandie, en Bretagne, en Anjou, dans la Creuse, etc. Fertile près des cascades du Mt-Dore (*Bull. Soc. bot. de France*, 1861, p. 297), de la cascade de Retournemer, dans les Vosges et dans quelques localités des Pyrénées, près du lac de Seculéio (Spruce), du pont de Lapade, sur la Pique, au Plan des Etangs (Jeanbernat).

340. Zygodon lapponicus Br. eur. t. 206 ; *Amphoridium lapponicum Sch. Syn.; Gymnostomum lapponicum Hedw. Musc. frond.* III, p. 13 ; *Anœctangium lapponicum Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* n° 420.

Espèce voisine de la précédente. Coussinets plus petits, n'atteignant que 1—2 centim. de profondeur, d'un roux foncé ou même *noirâtre*

à l'intérieur, d'un vert *olivâtre opaque* à la surface. Feuilles plus crépues à l'état sec, entières, carénées, *inégalement révolutées du milieu vers la base*, d'un tissu plus mou; la nervure s'arrête au-dessous du sommet; long. 2, larg. 1/4^{mm}; cellules basilaires hyalines, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures arrondies, vertes, surmontées de papilles plus *saillantes* et plus nombreuses. Fol. involucrales dressées, *engaînantes*, acuminées; 2—3 archégones; paraphyses rares; vaginule oblongue; pédicelle pâle, *très court* (1^{mm}); capsule émergeant *à peine, obovée*, munie d'un col bien distinct, *très dilatée* à l'orifice par la sécheresse; long. 1—1 1/4^{mm}; opercule petit, convexe, surmonté d'un bec *plus court* que dans l'espèce voisine; coiffe également plus petite. Fleurs mâles sur la *même* plante, au-dessous des fleurs femelles; 3—4 fol. ovales-acuminées; 4—6 anthéridies petites, oblongues; paraphyses peu nombreuses. Plante *fertile*. — Mai-juin.

Parois verticales des rochers siliceux de la rég. alpine, aux lieux ombragés et abrités, mais secs: hautes Vosges, assez abondant, Hohneck, Rotabac (Mougeot); Alpes, Taillefer (Ravaud); Pelvoux (B.); Pyrénées, Plan des Etangs entre le port de Vénasque et la Maladetta, la Rencluse (Husnot), près de Riberetta (Goulard et H.), près des lacs de Gaube et d'Orrédon (Renauld).

15^{e} Tribu : **Ptychomitriées.**

(Fam. *Ptychomitrieæ* Schimp.)

Groupe de transition entre les Orthotrichées et les Grimmiées. La coiffe, comme dans le g. *Orthotrichum*, est grande, conique, plissée, mais glabre; le péristome, toujours simple, bien développé dans les espèces de notre domaine floral, très divers selon les genres, se rapporte mieux à certains types de *Grimmia* et de *Rhacomitrium*; la capsule subsessile ou longuement pédicellée est symétrique, lisse; les feuilles munies d'une longue nervure, entières ou dentées, mutiques ou pilifères, ressemblent plus ou moins à celles de certains *Ulota (Ptychomitrium)* ou à celles des *Grimmia (Coscinodon)*.

57^{e} Genre : PTYCHOMITRIUM Br. eur.

Capsule longuement pédicellée; dents du péristome, 16, divisées plus ou moins complètement en deux longues branches subulées, rouges, à peine hygroscopiques. Feuilles crépues à l'état sec; plantes innovant de la base, croissant sur les rochers.

341. Ptychomitrium polyphyllum Br. eur. t. 229; *Bryum polyphyllum Dicks.; Trichostomum polyphyllum Schwægr.; Musc. Gall.* n° 117.

Tige dressée ou ascendante, peu divisée et peu radiculeuse; long. 2—4 centim.; touffes bombées, *d'un vert olivâtre* à la surface, *noirâtres*

à l'intérieur, parfois entremêlées avec d'autres mousses. Feuilles *fortement crépues* à l'état sec, lâchement imbriquées à la base, puis étalées, *flexueuses*, à demi tordues à l'état humide, oblongues-lancéolées, légèrement plissées, ensuite rétrécies, linéaires-acuminées, carénées, munies d'une forte nervure qui s'avance jusqu'au sommet, inégalement révolutées et *entières* aux bords des 2/3 inférieurs, puis *garnies de dents étalées*, espacées jusqu'au sommet; long. 5—5 1/2^{mm}, larg. 1 1/4^{mm}; cellules à parois épaisses, *lisses;* les basilaires plus grandes, rectangulaires ou subhexagones; les médianes, sur un espace largement oblong, linéaires, sinuolées, 6—10 fois aussi l. q. l.; les autres, sur les bords et à partir du milieu, carrées ou subarrondies, petites, opaques. Fol. florales peu distinctes; les intimes à peine dentées; 4—8 archégones; paraphyses grêles, rares et courtes; vaginule cylindrique, brune; pédicelle pâle ou rougeâtre, légèrement tordu au sommet vers la gauche; long. 5—15^{mm}; capsule *oblongue*, sans col notable, *lisse, pâle*, bordée de rouge; long. 1 1/2—2, diam. 3/4^{mm}; dents du péristome *divisées*, jusque près de la base, *en deux branches subulées, très longues*, dressées, *pourpres;* opercule petit, bordé de rouge, surmonté *d'un long bec subulé;* coiffe *laciniée* à la base, *jaune de paille*. Fleurs mâles pédiculées et groupées (3—4), plus rarement solitaires et sessiles, axillaires, au-dessous des fleurs femelles; 6—8 fol. brièvement acuminées; 15—20 anthéridies oblongues, grandes; paraphyses grêles et rares. — Juin-juillet.

Rochers siliceux, dans les lieux un peu ombragés, dans les forêts et même près des habitations; C. dans la zone silvat. moyenne jusqu'à la zone subalpine de toutes nos montagnes, principal^{t} dans les Pyrénées, le Plateau-Central, les Vosges, surtout dans le massif des ballons de St-Maurice et de Bussang; égal^{t} C. en Bretagne, en Normandie, en Anjou; dans les Ardennes à Laifour (Cardot); descend au pied des Cévennes jusqu'à la rég. méditerr., le Vigan, Aulas (Tuezkiewicz). Cette belle mousse ne varie guère que par les proportions de ses diverses parties; quand la plante est robuste, plusieurs capsules naissent ord^{t} d'un même involucre, quand elle est rabougrie, il ne se produit plus qu'une capsule par fleur.

342. Ptychomitrium pusillum Br. eur. t. 229; *Notarisia italica Hamp.; Grimmia glyphomitrioides Bals. et de Not. Prodr. Br. mediol.* p. 153.

Plante beaucoup plus petite; tige longue seulement de 3—5^{mm}; feuilles révolutées aux bords vers le sommet, planes à la base, mutiques, entières; capsule briév^{t} pédicellée; dents du péristome, les unes entières, les autres divisées en deux branches inégales.

Rochers siliceux; sur un mur près d'Oloron, B^{es}-Pyrénées, « une seule touffe » (Spruce). Cette espèce existe dans un certain nombre de localités au pied des Alpes sur le versant méridional; il faudrait la rechercher en France, dans des localités analogues, peut-être au pied des Cévennes, dans l'Estérel, etc.

58^{e} Genre : COSCINODON Spreng.

A l'exception de la coiffe qui est plissée, plus grande, descendant

jusque vers la base de la capsule, tous les caractères des *Coscinodon* concordent avec ceux de certains *Grimmia*, du groupe des *Schistidium* en particulier. Tige médiocre, innovant de la base; plantes formant des coussinets denses; feuilles non crépues à l'état sec, terminées par un poil décoloré; capsule brièv^{t} pédicellée; dents du péristome hygroscopiques, percées de trous en forme de crible, d'un rouge foncé, finement papilleuses. Plantes croissant sur les rochers.

343. Coscinodon cribrosus Spruce, *Ann. a. Mag.* 1849; *Grimmia cribrosa Hedw. Musc. frond.* III, p. 73, t. XXXI; *Cosc. pulvinatus Br. eur.* t. 230, *Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n^{os} 182, 182^{a}, 629.

Tige simple ou bifurquée (l. 10—20^{mm}); coussinets *denses*, mais *peu cohérents*, d'un vert obscur ou grisâtre à la surface, souvent *encombrés de terre*. Feuilles dressées, lég^{t} étalées, infléchies par la pointe à l'état humide, oblongues-lancéolées, munies d'une forte nervure et de chaque côté d'un *pli profond*, lég^{t} *infléchies* aux bords vers le sommet, les inférieures dépourvues de poil, les supér. munies d'un *poil successivement plus long*, lisse, denticulé; long. 1 1/2—1 3/4, larg. 1/3^{mm}; cellules infér. *subrectangulaires*, 2—4 fois aussi l. q. l., les supér. *carrées* ou subarrondies à parois *très épaisses*. Fol. involucr. dressées, *dilatées*, subengaînantes, moins plissées, terminées par un poil *plus long;* vaginule courte, dépourvue de paraphyses; pédicelle *pâle*, ord^{t} dressé, long. 1^{mm}; capsule *ne dépassant pas* les fol. involuc., subarrondie à la base ou à peine défluente en un col *très court*, *subglobuleuse* ou brièv^{t} obovée, *lisse* d'un brun pâle, *tronquée* par la chute de l'opercule, souvent inclinée latéral^{t} après la sporose; long. 1, diam. 3/4^{mm}; spores assez grandes, *lisses*, inégales; opercule *convexe*, surmonté d'un bec médiocre; pas d'anneau caduque; dents du péristome, 16, incurvées en voûte à l'état humide, dressées ou réfléchies à l'état sec, paraissant formées de 3-5 *branches linéaires, inégales*, rapprochées et *cohérentes* en regard des lignes d'articulation qui sont peu saillantes; coiffe *campanulée*, apiculée, superficiell^{t} *plissée*. Plante mâle *distincte*. — Mars-avril.

Rochers siliceux, principalt sur les schistes; fréquent le long de la chaîne des Pyrénées, de la zone inférieure jusqu'à la rég. alpine, Pierrefitte, vallée de Castelloubon (Spruce), Bagn.-de-Bigorre, Asté (Philippe), gorge de Cauterets et vallée d'Aure (Renauld), vallées du Lys et de l'Hospice, Castelvieil, Cazaril, Superbagnères, port de la Fraîche (Zetterst.), Bellegarde, Concampa (Arnott), N.-D. de Consolation et Valbonne près de Collioures (Husnot); Cévennes, Florac, Badaroux près Mende (Prost), Valleraugue, le Vigan (Tuezkiewicz), Aubenas (de la Perraudière), Vals (Philibert); Alpes au Lautaret (A. Mougeot); env. d'Angers (Guépin). Cette espèce présente quelques variations; la tige est courte ou plus longue; les feuilles même les supérieures sont terminées par un poil très court, peu apparent, lisse (*forma epilosa*), ou surmontées d'un poil long et décurrent, denticulé qui rend les coussinets grisâtres (*forma incana*); la capsule est dressée ou penchée après la sporose, les dents du péristome divisées-perforées jusqu'à la base, relevées en travers de lamelles saillantes ou entières, marquées seulement de 1—2 lignes de division sur

le tiers inférieur (var. *subperforatus* Philib., *Musc. Gall.* n° 629); ces dents sont renversées ou restent dressées à l'état sec. La plante du Vigan, que j'ai reçue de M. Tuezkiewicz, réunit plusieurs de ces caractères. Feuilles à poil très court; capsule inclinée après la sporose; dents du péristome dressées à l'état sec, indivises à la base. Une étude plus étendue de ces variétés conduirait sans doute à y ramener le *C. humilis* Milde.

16^{e} Tribu : **Grimmiées.**

(*Grimmiaceæ* Schimp. *ex parte.*)

Tiges innovant au-dessous des fleurs, se rajeunissant par des pousses basilaires, n'émettant des radicules qu'à la base; coussinets denses, arrondis, ou touffes déprimées, étendues. Feuilles imbriquées, dressées, rarement crépues à l'état sec, se recourbant avec vivacité lorsqu'on les humecte de nouveau, puis se redressant peu à peu, ovales, oblongues, ou lancéolées-linéaires, carénées, souvent révolutées et épaissies aux bords supérieurement (étant formées dans cette région de 2-3 couches de cellules), fréquemment terminées, surtout les supérieures, par un poil blanc variable, du reste entières à l'exception du poil, munies d'une longue nervure (excepté les Hedwigiées); cellules inférieures et moyennes ord^{t} allongées, à parois très épaisses et jaunâtres, d'apparence sinueuse par la saillie inégale du protoplasma dans la cavité cellulaire; les supérieures arrondies ou carrées, souvent opaques; les basilaires linéaires, sinueuses ou lisses; les marginales ord^{t} rectangulaires et formant une bande hyaline. Plantes dioïques, monoïques, très rar^{t} synoïques; fleurs gemmiformes; fol. de l'involucre dilatées, engaînantes à divers degrés; archégones allongés, peu nombreux; paraphyses rares et courtes; pédicelle pâle, médiocre ou même presque nul, droit ou arqué vers le milieu, tordu vers la gauche à l'état sec dans le g. *Grimmia* et quelques *Rhacomitrium*, à droite dans les autres; capsule exserte ou subsessile, dressée ou latérale par la courbure du pédicelle, symétrique, très rarement un peu bossue vers la base, médiocre, subcylindrique, oblongue ou globuleuse, lisse ou cannelée; opercule convexe, obtus ou surmonté d'un bec médiocre; un anneau; péristome rarement nul, simple, formé de 16 dents lancéolées, atténuées, souvent divisées supérieur^{t} en 2-3 branches inégales diversement cohérentes, d'un rouge obscur ou orangé, finement papilleuses, étalées, mais non réfléchies à l'état sec; coiffe glabre, jamais plissée, petite ou médiocre, ne descendant pas au-dessous du milieu de la capsule, symétrique, lobulée à la base ou long^{t} fendue et déjetée latéralement. Fleurs mâles axillaires ou terminant des rameaux; fol. intimes obtuses, énerves; anthéridies allongées, souvent courbes; paraphyses rares et courtes. Plantes de taille parfois robuste, plus ord^{t} moyenne, jamais très petite, croissant en plus grand nombre sur les rochers siliceux dans les montagnes, quelques espèces recherchent les rochers calcaires ou le mortier des vieux murs.

Obs. Dans les mesures des feuilles, le poil n'est pas compris, à moins de mention contraire.

1re Sous-tribu : **Rhacomitriées.**

(*Grimmiæ* Schimp. Syn.)

Feuilles toujours munies d'une longue nervure; fleurs monoïques ou dioïques; vaginule allongée, subcylindrique, portant au sommet des traces d'une collerette; capsule presque toujours munie d'un péristome.

59e Genre : RHACOMITRIUM Brid.

Plantes vigoureuses, formant des touffes déprimées; cellules inférieures des feuilles, même les basilaires linéaires, allongées, très sinueuses; bande marginale formée d'une seule série de petites cellules lisses, à peine apparente. Fleurs dioïques; fl. femelles terminant la tige ou des rameaux courts; pédicelle droit ou légt arqué; capsule exserte, lisse ou à peine plissée, oblongue ou subcylindrique, un peu rétrécie à l'orifice; opercule conique, surmonté d'un assez long bec; anneau déroulable; dents du péristome naissant d'une membrane basilaire plus ou moins saillante, divisées en deux branches noduleuses, ordt subulées, parfois très longues; coiffe toujours conique, lobulée à la base, terminée par une pointe brune, ordt papilleuse.

1er Sous-genre : **Eurhacomitrium.**

Tiges garnies de rameaux courts qui les rendent plus ou moins nettement noduleuses; dents du péristome très allongées.

A. TOUTES LES FEUILLES DÉPOURVUES DE POIL.

344. Rhacomitrium fasciculare Brid. *Bryol. univ. I*, p. 218; *Br. eur.* t. 267; *Trichostomum fasciculare Schrad. Spicil. Fl. germ.* p. 61; *Musc. Gall.* no 185.

Tige allongée (l. 4—6 centim.), *longuement décombante*, finissant par se dénuder à la base, inégalement divisée en plusieurs branches flexueuses, chargées de ramuscules courts, inégaux, ordinairement *très nombreux*; touffes parfois *très étendues, déprimées*, d'un vert *jaunâtre* terne à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles dressées-étalées, *flexueuses* à l'état humide, serrées près de la tige, légèrement *crépues* à l'état sec, oblongues-lancéolées, puis *longuement rétrécies, linéaires, mutiques* ou subaiguës, *vertes au sommet*, carénées, légèrement plissées à la base, révolutées aux bords jusqu'au delà des 3/4, *non épaissies*; la nervure *mince* s'avance assez *près du sommet*; long. 3—3 1/2, larg. 3/4mm; cellules *uniformes*, opaques, à parois très épaisses, très sinueuses, surmontées, surtout les supérieures, de *papilles arrondies, saillantes*; les inférieures linéaires, *très allongées*; les supérieures plus courtes, mais restant au moins 3—4 *fois* aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre demi-engaînantes, plissées; 8—15 archégones; vaginule

subcylindrique, munie d'une collerette hyaline, laciniée; pédicelle *brun*, dressé, à peine tordu au sommet; long. 5—6mm; capsule oblongue, rousse, noircissant à la fin; long. 1 1/2—2, diam. 3/4mm; opercule conique, terminé par un long bec effilé, droit; anneau formé de 2 séries de cellules, dont les unes sont étroites et les autres allongées; dents du péristome divisées, *jusqu'à la base*, en deux branches filiformes, noduleuses, finement papilleuses, pourpres coiffe petite, laciniée à la base, finement papilleuse sur tout l'acumen. Plante mâle plus grêle; fleurs terminant des rameaux courts; 5—6 fol. suborbiculaires, brièvement et obtusément acuminées, nerviées; 10—15 anthéridies grandes, oblongues; paraphyses filiformes. — Mai-juin.

Parois verticales fraîches et ordt ombragées des rochers siliceux; zone subalpine et rég. alpine; Vosges, Hohneck (Mougeot), descend accidentellt à 700m entre Clefcy et le Valtin (B.); Alpes, Allevard près du châlet de Gleyzin (Ravaud) Htes-Savoie, N.-D. de la Gorge (Puget), Mt-Blanc, env. de Chamonix (Payot); Plateau Central, Pierre-sur-Haute (Le Grand), massif du Mt-Dore (Bescherelle, 1860), rochers de Dentbouche et pentes du Sancy (Lamy), Mgne-Noire, Larroque de Vère (de Martrin-Donos, Jeanb.); Pyrénées, AC. Pont-d'Espagne, vallée de Lesponne (Spruce), assez fréquent dans les Htes-Pyrénées de Mercey, Zetterst.), cascade du Cœur (Husnot), massif du Laurenti, AC. (Jeanbernat); se retrouve sur quelques points de la Bretagne et de la Normandie, env. de Brest à Tromeur en Lambezellec (Le Dantec), le Mesnil près Cherbourg (Le Jolis), Falaise (de Bréb.), Sarthe, St-Léonard-des-Bois (Chevallier). Dans certaines conditions, les tiges se redressent, s'allongent et montrent des rameaux courts plus espacés; le pédicelle peut atteindre 1 centim. Cette variété plus grêle (*forma gracilis*), ressemble jusqu'à un certain point à certaines formes du *Rh. heterostichum* v. *microcarpum*; elle en diffère par ses feuilles toutes dépourvues de poil, d'une contexture plus molle, à cellules supérieures papilleuses rendant le contour sinuolé, etc. J'ai cette variété des Vosges et du Mt-Blanc.

345. Rhacomitrium canescens Brid. *Bryol. univ.* I, p. 208; *Br. eur.* t. 270 *et* 271; *Trichostomum canescens Hedw. Musc. frondos.; Musc. Gall.* no 76.

Tige divisée en 3—8 grandes branches *dressées*, très diversement ramifiées, les unes presque simples, les autres portant 2—3 petits ramuscules au milieu, d'autres vraiment noduleuses; gazons fournis, bien que *sans cohésion*, *d'un vert jaunâtre* à l'état humide, *grisâtres* à l'état sec, occupant souvent de vastes espaces. Feuilles *grandes, largement ovales-oblongues*, longuement et finement acuminées, pilifères, révolutées *jusque vers le sommet*, munies d'une *nervure faible* qui disparaît *vers le milieu*, et, en outre, de *deux plis variables*, dressées, flexueuses par la pointe à l'état sec, *très étalées, recourbées*, à l'état humide; long. 2 1/2—3, larg. 1mm; cellules inférieures et moyennes très sinueuses, 2—3 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées, sinueuses, surmontées, *sur les deux faces, de papilles très saillantes*; les basilaires externes, sur la portion décurrente, un peu plus grandes, lisses, carrées ou oblongues; l'acumen décoloré, qui termine les feuilles, est *denticulé, très papilleux* et de longueur très variable, très long piliforme ou réduit jusqu'à devenir presque nul;

les feuilles des ramuscules sont lancéolées, très allongées, homotropes, très longuement acuminées. Fol. de l'involucre oblongues-lancéolées, imbriquées par la base, planes aux bords, *très fortement plissées*, ondulées, *très longuement acuminées*, pilifères, papilleuses et recourbées au sommet; 8—12 archégones; pédicelle jaunâtre au sommet, flexueux, un peu tordu vers la gauche; long. 7—12^{mm}; capsule olivâtre, *ovale*, *arrondie* à la base, légèrement plissée à l'état sec, après la sporose; long. 1 1/2, diam. 1/2^{mm}; opercule conique, *longuement acuminé;* anneau *élevé*, formé de 2—3 séries de cellules allongées, *tombant par fragments;* dents du péristome *pourpres*, divisées, jusqu'à la base, en deux branches *filiformes très allongées*, finement papilleuses, presque complètement libres, dressées à l'état sec, rapprochées et à demi-tordues à l'état humide; coiffe conique, longuement acuminée, laciniée à la base. — Février-mars.

β. *ericoides* Web. *Spic. Fl. Gœtt.; Br. eur.; R. ericoides Brid.; Bryum ericoides Schrad.; Musc. Gall.* n° 76a. — Tiges garnies de ramuscules très courts *plus nombreux* qui les rendent *noduleuses;* feuilles relativement *plus courtes*, plus vivement *recourbées* à l'état humide, terminées par un poil *court*, ou même nul *(forma epilosa*, var. *epilosum* H. Muell. *in Milde)*, cellules munies de papilles *moins saillantes;* touffes d'un *vert jaunâtre* à la surface, souvent *brunes* à l'intérieur. Variété susceptible, à son tour, de variations très étendues et très diverses.

Pentes sablonneuses incultes, bruyères sur les collines et les montagnes; CC. dans toute la rég. silvatique, fertile presque partout; R. dans la rég. méditerr., près du Vigan (Tuezk.), Valsaintes (Renauld), Piolenc (J. H. Fabre), pourrait se trouver dans les Maures et l'Estérel. Var. *ericoides*, lieux abrités ou couverts un peu frais, sous les arbres ou entre les blocs et les quartiers de rochers; disséminée dans la rég. silvat., remplace le type dans la rég. alpine où elle s'élève quoique rarement jusqu'à la limite supérieure. Sous prétexte que cette variété est plus noduleuse que le type, M. Lindberg appelle l'espèce *ericoides* et lui subordonne la forme, en réalité, la plus commune, comme var. β. *canescens*. L'à-propos de ce bouleversement des idées et de la nomenclature admises me semble fort contestable pour ne rien dire de plus. Cette variété se rabougrit et demeure souvent très courte dans la haute rég. alpine. Dans les lieux couverts et au milieu des touffes denses, les tiges de la forme ordinaire s'effilent, ne montrent presque plus de rameaux courts et cessent d'être noduleuses. C'est la var. *prolixum* Br. eur., simple état local, beaucoup moins notable que la var. *ericoides*. Le *R. canescens* est l'espèce la moins calcifuge du genre, cependant, même sur les terr. calcaires, on lui voit rechercher les bandes argileuses ou siliceuses ou du moins les calcaires durs et dysgéogènes.

346. Rhacomitrium lanuginosum Brid. *Bryol. univ.* I, p. 215; *Br. eur.* t. 269; *Trichostomum lanuginosum Hedw. Musc. frond.* III, t. II; *Bryum hypnoides L. (ex parte); Trichost. hypnoides Willd. Prodr. Fl. berol.; Rhacom. hypnoides Lindb.; Musc. Gall.* n° 30.

Tige *déprimée*, se dénudant *peu*, divisée en 2—3 grandes branches

garnies de rameaux *courts*, denses ou espacés, *allongée* (l. 8—15 centim.); touffes souvent *très étendues*, d'un vert jaunâtre à l'ombre, *grisâtres* au soleil. Feuilles imbriquées à l'état sec, étalées, flexueuses à l'état humide, souvent falciformes au sommet des innovations, oblongues-lancéolées, insensiblement rétrécies, *longuement acuminées-pilifères*, carénées, révolutées aux bords du tiers inférieur et plus d'un côté que de l'autre, un peu plissées vers la base, terminées par un poil très variable, *blanc*, *décurrent*, *chargé de papilles*, presque entier ou garni de dents dressées, étalées ou recourbées, *très inégales*; long. 4—5 (poil compris), larg. 3/4^{mm}; cellules fortement sinueuses, 4—6 fois aussi l. q. l., les supér. également *allongées*, bombées papilleuses. Fol. intimes de l'involucre presque engaînantes, *brusquement* terminées par un long poil flexueux parcouru par la nervure; 10—15 archégones; vaginule subcylindrique; pédicelle court (l. 4—7^{mm}), rougeâtre, tordu à gauche par la sécheresse, *papilleux;* capsule médiocre, ovale-oblongue, munie à la base d'un petit bourrelet; long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule petit, convexe, surmonté d'un long bec droit; un anneau élevé, se renversant d'une pièce; dents du péristome safranées, divisées *jusqu'à la base* en deux branches filiformes, allongées, parfois inégales; spores petites, pâles; coiffe conique acuminée, brune et papilleuse au sommet, laciniée à la base. — Mai-juin.

Les variations très étendues que subit cette espèce dépendent immédiatement des conditions physiques du milieu et se ramènent facilement au type. Sur les rochers découverts, exposés aux vents violents et au soleil, les feuilles se terminent par un très long poil denté qui rend les touffes grises-cendrées; quand, dans ces conditions, la plante est vigoureuse, c'est la var. *robustum* Lindb. Sur les rochers ombragés et légt frais, les tiges deviennent parfois grêles et peu noduleuses, les feuilles sont terminées par un poil court presque entier, c'est la var. *subimberbe* Hartm. Dans ce cas, la plante est assez courte, les feuilles uniformes *(forma gracilis* Mdo), ou bien les feuilles terminales sont plus grandes, plus denses, vivement falciformes et munies d'un poil fin et long *(forma falcata* N. B.). Il me semble inutile de poursuivre plus loin l'analyse de variations trop instables.

A la surface des rochers et des blocs siliceux, grès, schistes, granite; particult abondant et fertile dans toute la chaîne des Vosges de la zone inférieure jusqu'à la rég. alpine; AC. dans les Ardennes, en Normandie, en Bretagne, dans l'Anjou, sur quelques points aux env. de Paris, Chantilly, Fontainebleau, Malesherbes; du reste dans toutes les montagnes, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, mais moins C. et moins souvent fert. que dans les Vosges, y descend moins bas, particult sur le versant méridional. Si l'on veut appliquer strictement le principe de la priorité, cette espèce doit reprendre le nom de *R. hypnoides*.

347. Rhacomitrium heterostichum Brid. *Bryol. univ.* I, p. 214; *Br. eur.* t. 265 et 266; *Trichostomum heterostichum Hedw. Musc. frond.* p. 70; *Musc. Gall.* n° 29.

Tige finissant par se *dénuder* et alors *couchée* à la base, divisée en

plusieurs branches *ascendantes*, garnies de rameaux *courts*, mais saillants, plus ou moins espacés, qui les rendent *diversement noduleuses*; long. 2—6 centim.; touffes assez *lâches*, *raides*, d'un vert *grisâtre* à la surface, d'un brun obscur et même noirâtre à l'intérieur. Feuilles imbriquées, légt flexueuses à l'état sec, dressées-étalées à l'état humide, oblongues à la base, puis *lancéolées*, *insensiblement rétrécies* et terminées par un *poil blanc*, *faiblement* denté, du reste *lisse*, égalant d'ordinaire *la moitié* de la partie verte, carénées, révolutées aux bords *jusqu'au poil*, munies d'une nervure *longue*, plus ou moins épaisse; long. 3—4 (poil compris), larg. 2/3mm; cellules à parois *épaisses*, *sinueuses*, les infér. 4—8 fois aussi l. q. l., les supér. *courtes*, *anguleuses*. Fol. intimes de l'involucre *engaînantes*, terminées par un poil *court ou nul*, d'un tissu plus délicat, *lisse*; 8—10 archégones; vaginule cylindrique; pédicelle *pâle* au sommet, tordu vers la droite, parfois un peu courbé à la fin; long. 5—8mm; capsule oblongue-subcylindrique ou *étroitement obovée-claviforme*, *rétrécie* à l'orifice, brune, olivâtre ou assez pâle, lisse ou très légt plissée après la sporose; long. 1 1/2—2 3/4, diam. 2/3—1mm; opercule surmonté d'un bec subulé, droit; un anneau formé de deux séries de cellules; dents du péristome *médiocres ou* même *courtes*, incomplètement divisées en deux branches filiformes partiellement cohérentes, d'un rouge-obscur; coiffe conique acuminée, laciniée à la base, garnie de papilles obtuses au sommet. — Mai-juin.

β. *alopecurum* Hueb. *Muscol. germ.* p. 208; *Br. eur.* t. 266, β; *Rh. alopecurum Brid. Mantiss. et Bryol. univ.; Trichost. affine Schleich. cent.* 3, n° 18 *(nomen antiquius)*, *Rh. affine Lindb. Act. Soc. fenn.* X, p. 552.— Tige *longuement dénudée* à la base; touffes étendues, *déprimées*, *fragiles*, d'un vert *noirâtre*, moins grisonnantes à la surface. Feuilles *plus courtes* (l. 2 1/2—3mm), *moins long*t atténuées vers le sommet, terminées par un poil blanc *court*, n'égalant que le 1/4 de la feuille et faisant même tout à fait défaut aux f. infér., *moins révolutées* aux bords; capsule à parois *plus fermes*, de couleur plus foncée; péristome *peu développé*.

γ. *microcarpum* (Wahl.); *Trichostomum heterostichum* ε. *microcarpon Wahl. Fl. suec.* I, p. 751; *Trichost. microcarpon Brid. Muscol. recent.* II, pars 1. p. 127; *Rhacomitr. microcarpon Brid. Bryol. univ.*; *Br. eur.* t. 268; *Rh. ramulosum Lindb. Hep. in Hib. lect.* 1875, p. 550; — *Rh. heterost.* γ. *gracilescens Br. eur.* t. 266 γ; *Trichost. obtusum Sm. Fl. brit. ex Lindb.*; *Rh. obtusum Lindb. Hep. in Hib. lect.* p. 542; *Musc. Gall.* nos 74 et 75. — Tige dressée ou ascendante, garnie de rameaux courts, espacés ou rapprochés selon que la tige est allongée ou contractée; touffes assez fermes, *d'un jaune clair*, *peu ou nullement* grisonnantes à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles oblongues à la base, rétrécies, *lancéolées sublinéaires*, *la plupart* (rarement toutes) *mutiques* ou même *obtuses* cochléariformes au sommet, les supérieures ordt terminées par un poil *court*, *peu apparent*, denté, carénées, révolutées aux bords surtout d'un côté, à peine ou non épaissies aux bords; tissu *translucide*, *jaunâtre*; cellules *lisses* à la surface, *très sinueuses* à l'intérieur, les supérieures courtes ou un peu allongées; pédicelle long de 4—7mm; capsule *elliptique*, *pâle*, *lisse*, dressée; péristome peu développé; opercule conique acuminé.

A la surface des rochers siliceux; le type (v. *vulgare* N. Boul. *Musc. de l'Est*, p. 642), sur les pierres et les rochers secs, surtout dans les bois, aux lieux plus ou moins couverts, dans toute la rég. silvatique; descend au contact de la rég. méditerr., par ex. au Vigan; s'élève dans la rég. alpine inférieure, dans toute la France; particuli C. et sous des formes très variées dans les Vosges. Ces variations sont trop nombreuses et trop complexes pour être énumérées et décrites en détail.

Var. *alopecurum*, sur les rochers découverts, exposés à l'action du vent et du soleil, un peu moins C. que le type, quoique disséminé dans les rég. basses et dans les montagnes.

Var. *microcarpum*, rochers siliceux, découverts; assez répandu en Bretagne, en Normandie, dans les hautes Vosges granitiques; çà et là plus rare sur le Plateau-Central; Alpes de la Savoie, route de Sallanches à Servoz (Roze).

Ces deux variétés se lient entre elles et avec le type par de nombreux intermédiaires. A la suite de longues et minutieuses recherches, j'ai pu me convaincre que le *R. microcarpon* du *Bryol. europæa* et des bryologues modernes ne diffère en rien de la var. *gracilescens* attribuée par les mêmes auteurs au *R. heterostichum*, la description donnée par Bridel de son *Trichost. microcarpon* s'adapterait mieux peut-être au *Rh. sudeticum*. Certains spécimens provenant du N.-O., Bretagne et Normandie, ont les feuilles toutes mutiques, dépourvues de poil; c'est le *Rh. obtusum* Lindb.; mais les passages à la forme ordinaire dont les f. supérieures montrent un poil plus ou moins saillant, sont tellement nombreux et complexes, qu'il m'est impossible d'y voir autre chose qu'un simple état *(forma obtusa)*.

348. Rhacomitrium sudeticum Br. eur. t. 264; *Trichostomum sudeticum Funck Crypt. Fasc.* 28; *Bryum microcarpum Gmel. Syst. nat.* 13 ed. *ex Lindb.*; *Rhacomitrium microcarpum Brid. ex parte*; *Grimmia microcarpa C. Muell. Syn.* (*ex parte*), *Lindb. Act. Soc. fenn. et Musc. scand.*; *Grimmia procera Bals. et de Not.*; *Musc. Gall.* n° 223.

Tige courte (l. 15—20mm), dressée ou ascendante, ou longuement décombante et dénudée à la base (l. 6—10 centim.), plusieurs fois bifurquée, rameaux ascendants, *presque dépourvus* de ramules courts; touffes étendues d'un vert jaunâtre ou olivâtre terne à la surface, noirâtres à l'intérieur. Feuilles dressées, un peu *flexueuses* à l'état sec, diversement étalées par l'humidité, oblongues-lancéolées, assez longuement rétrécies, acuminées, terminées par un poil blanc, *court* ou médiocre, plus ou moins denté, carénées, révolutées aux bords, souvent plus d'un côté que de l'autre; nervure allant jusqu'au sommet, assez ferme; long. 2—3, larg. 1/3—2/3mm; quelques cellules basilaires près de la nervure *lisses*, atténuées obtuses, une série de cellules marginales carrées, lisses, peu apparentes vers la base, les autres très sinueuses, étroites, les moyennes et les supérieures *très courtes*, carrées ou subarrondies noduleuses, à peine papilleuses, à parois épaisses, opaques. Fol. intimes de l'involucre subengaînantes, acuminées; vaginule étroite; pédicelle *court* (l. 1 1/2—3mm), pâle, tordu vers la droite, souvent *flexueux* ou *même un peu arqué*; capsule

brièvement exserte, *petite, oblongue*, d'un roux pâle, *lisse*, à parois *minces*, souvent *comme vernies;* long. 1mm; opercule *petit*, conique, acuminé; un anneau *mince*, plus ou moins persistant; dents du péristome naissant d'une membrane souvent très courte, étalées à l'état sec, *grêles, médiocres*, assez variables, plus ou moins divisées en deux branches diversement cohérentes, papilleuses; spores petites. — Juin-juillet.

β. *validius* Jur. *Laubm. v. OEsterr.* p. 179 *(var. 6. validior).* — Plante âgée, *robuste, long*t *décombante* et *dénudée* à la base; touffes souvent *noirâtres, raides* (long. 6—10 centim.); feuilles *plus longues* (l. 2 1/2—3mm), *plus fermes*, terminées par un poil *très court*, mais assez vivement *denté;* tissu plus obscur; capsule souvent *subcylindrique*, à parois *fermes, brunes*, péristome souvent moins développé.

γ. *tenellum* N. Boul. — Tige *courte*, dressée ou *ascendante* (l. 15—20mm); touffes souvent un peu *jaunâtres* à la surface, assez petites, *arrondies*, ressemblant parfois à celles du *Grimmia trichophylla;* feuilles *plus courtes*, terminées par un poil *plus fin* et plus *long;* capsule pâle, brièvt oblongue; péristome *mieux développé*, papilleux.

Rochers siliceux et gros blocs découverts; rég. alpine, surtout dans les zones inférieure et moyenne; AC. dans les Pyrénées de 1300 à 2800m; Alpes, massif du Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges, Brévent (Payot), Roc d'Enfer, N.-D. de la Gorge (Puget), massif de Belledonne, Chanrousse, Sept-Laux (Ravaud), massif du Pelvoux; Alpes d'Allos, la Blanche sur les grès nummulitiques (B.); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), Sapet (Prost), Mt-Lozère, Aigoual (B.); lisière alpine des htes Vosges, Hohneck (Mougeot), Tanache, Rotabac (B.), Ballon de St-Maurice (Quélet, Renauld). La var. *validius* presque partout avec le type; la var. *tenellum*, htes Vosges, sur un tas de pierres entre le Hohneck et le Rotabac *(Musc. de l'Est.* p. 652), Mt-Dore, Aiguilles de Bozat (Lamy). Spruce a signalé (*Musc. a. Hep. of the Pyren.*) une forme analogue, sous le nom de var. *minus;* « Habitu *Gr. ovatæ*, foliis plerumque muticis, dentibus peristomii 16 subintegris bifidisve nunquam usque ad basin bipartitis », port de Vénasque; des spécimens recueillis au Canigou concordent assez avec ces indications; cette plante offre un aspect plus rigide que notre var. *tenellum*. J'ai constaté que sur le *R. sudeticum* des Pyrénées, les dents péristomiales sont souvent entières. La var. *aquaticum* Mdo, *Flora*, 1864, p. 583, est une forme de la var. *validius*, croissant sur des rochers très humides, elle se reconnaît à ses feuilles plus lâches et très étalées.

Le *Rh. sudeticum* est du reste extrêmement mobile au point de vue de la taille, de la densité des touffes, du poil qui termine les feuilles, de la structure du péristome. On trouve au Hohneck une forme à longs poils en sorte que les touffes sont grisâtres comme celles du *R. heterostichum (forma canescens)*.

A la suite de Wilson et de Zetterstedt, je pense qu'il y aurait peu d'avantages et beaucoup d'inconvénients à restituer à cette espèce le nom de *R. microcarpum* en faveur duquel M. Lindberg fait valoir un droit de priorité plus ou moins hors de conteste.

2e Sous-genre : **Drytodon** (Brid.) Schimp.

Tige divisée en branches égales, sans rameaux courts; fleurs terminales; dents du péristome ordt moins longues, divisées en branches plus ou moins cohérentes.

349. Rhacomitrium aciculare Brid. *Bryol. univ.* I, p. 219.; *Br. eur.* t. 262; *Bryum aciculare Linn. Spec. pl.; Trichostomum aciculare Pal.-Beauv.; Musc. Gall.* no 28.

Tige à la fin souvent allongée (l. 15—40mm) et *longuement dénudée, noire* à la base, plusieurs fois bifurquée; innovations ascendantes, *courtes, obtuses;* touffes peu denses, *raides*, d'un vert *foncé* à la surface, souvent encombrées de sables. Feuilles imbriquées à l'état sec, étalées et partiellement *homotropes* à l'état humide, *largement oblongues*-lancéolées, peu rétrécies, subaiguës, plus souvent *obtuses, arrondies* et garnies *de 8 à 10 dents peu saillantes*, sur le contour du sommet, carénées, révolutées aux bords d'une manière variable; long. 2 1/2—3, larg. 3/4—1mm; cellules basilaires linéaires, *très étroites*, sinueuses, 4—10 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées ou subarrondies, à parois *très épaisses*, à peine papilleuses. Fol. intimes de l'involucre dressées, oblongues-lancéolées, aiguës, légèrement plissées, formées, à la base, de cellules rectangulaires; 4—6 archégones; vaginule cylindrique, *nue, allongée*, surmontée d'une collerette hyaline, élevée; pédicelle *ferme*, presque noir, tordu vers la droite, long. 8—15mm; capsule *oblongue* ou légèrement *obovée*, brièvement rétrécie vers la base, un peu resserrée à l'orifice, d'un brun *foncé* à la fin; long. 2, diam. 3/4—1mm; opercule conique, surmonté d'un bec droit ou légèrement incliné, subulé; dents du péristome divisées, *jusqu'au tiers inférieur*, en 2—3 branches subulées, papilleuses, d'un rouge foncé, obscur, médiocres; un anneau; coiffe petite, conique, longuement acuminée, noirâtre au sommet, lobulée à la base, *lisse*. — Février-mai.

Sur les pierres humides ou partiellement inondées dans les ruisseaux au bord des sources; terrains siliceux; C. principalt dans la rég. des forêts et surtout dans les zones moyenne et subalpine, s'élève très haut dans la rég. alpine, disséminé dans les rég. basses; sur quelques points de la rég. méditerr., Var, les Mayons (Hanry), Garde-Freynet (Goulard), Estérel (B.), Corse, Bastelica (J.-H. Fabre), Marignana (de Mercey); manque sur les terr. calcaires, par ex. dans le Jura. Cette espèce ne présente que des variations légères, faciles à réduire au type. La nervure des feuilles s'amincit au dessus du milieu et disparaît au-dessous du sommet.

350. Rhacomitrium protensum A. Braun, *Br. eur.* t. 263; *R. cataractarum A. Braun, in Brid. Bryol. univ.* I, p. 776; *Rhacom. aquaticum Brid. Br. univ.* I, p. 222, *Lindb. Act. Soc. fenn.* X, p. 554; *Grimmia aquatica C. Muell. Syn.; Musc. Gall.* no 222 et 222a.

Tige décombante, *ne se dénudant pas*, ou très peu; long. 2—10 centim.; innovations *moins obtuses* que dans l'espèce précédente; touffes souvent étendues, plus ou moins compactes, d'un vert *jaunâtre* à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles imbriquées à l'état sec, lâchement *dressées, étalées* en tous sens, *à peine homotropes* à l'état humide, ovales à la base, puis rétrécies, *étroitement lancéolées*,

carénées-*concaves, mutiques et entières* au sommet, lâchement révolutées aux bords; long. 3 1/2, larg. 1; cellules plus papilleuses que dans l'espèce voisine. Fleurs femelles; 6—10 archégones; vaginule cylindrique; pédicelle rougeâtre, se tordant vers la droite; long. 5^{mm}; capsule *elliptique*, brune; long. 2—2 1/2^{mm}; opercule petit, longuement subulé, droit; un anneau formé de cellules *allongées;* dents du péristome safranées, divisées, *jusque près de la base,* en deux branches filiformes; coiffe brièvement conique, longuement acuminée, subulée, rougeâtre au sommet, laciniée à la base. — Juin-juillet.

Parois très inclinées et humides des rochers siliceux surtout granitiques; presque aussi C. que le *R. aciculare* dans la zone subalpine et à la base de la rég. alpine, Vosges, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées; descend moins dans les zones inférieures, devient R. et accidentel dès la zone silvat. moyenne, par ex. au-dessous de 600^{m} dans les Vosges; sur quelques points des b^{es} Vosges; dans les Ardennes, la Neuville-aux-Hales (Gravet), Revin, Laifour (Bescher. B.); en Normandie et en Bretagne, Vaux près Falaise (de Breb.), Quineville (Lebel), vallées de Bobital et de la Rance, le Menez (Mabille), Aucfer près Redon (de la Godel.). — La nomenclature de cette espèce est fort confuse. Le nom de *R. protensum* ne donne prise, comme application, à aucune difficulté, mais il lui manque le droit de priorité. Le nom le plus ancien, repris par C Müller et Lindberg est celui de *R. aquaticum* Brid. Toutefois Bridel n'avait cessé de confondre, sous ce nom, des mousses certainement très diverses; il a semblé, du reste, abandonner lui-même cette dénomination en la donnant plus tard comme synonyme au *R. cataractarum* Braun. A son tour, A. Braun a eu le tort d'abandonner ce premier nom pour celui de *protensum* qui ne vaut ni plus ni moins que l'autre. En présence de ces complications qui créent une véritable incertitude, n'est-il pas à la fois plus simple et plus rationnel de s'en tenir au nom de *R. protensum*?

60^{e} Genre : GRIMMIA Ehrh.

Plantes en général moins robustes que les *Rhacomitrium*, formant des coussinets bombés et arrondis; feuilles souvent épaissies aux bords vers le sommet; cellules du quart inférieur ord^{t} lisses, subrectangulaires, les marginales formant une bande hyaline plus ou moins large. Fleurs dioïques ou monoïques; pédicelle droit ou arqué, tordu vers la gauche; capsule exserte ou subsessile, oblongue ou subglobuleuse, parfois bossue, lisse ou cannelée; opercule obtus ou apiculé; dents du péristome médiocres, libres jusqu'à la base, naissant d'ordinaire au-dessous de l'orifice de la capsule; coiffe de forme variable. Plantes croissant sur les rochers, les vieux murs, très rarement sur la terre caillouteuse. — Les subdivisions génériques fondées sur la forme de la coiffe ou la sexualité sont peu naturelles; je préfère laisser ici les espèces dans l'ordre basé sur l'ensemble des caractères.

1er Sous-genre : **Guembelia** Schimp.

Feuilles non crépues, assez fermes; pédicelle droit; capsule exserte, rar^{t} incluse, symétrique, lisse; coiffe variable.

351. Grimmia elongata Kaulf. *in Sturm Deutschl. Fl.*; *Br. eur.* t. 259.

Tige *dressée,* plusieurs fois bifurquée, se dénudant *peu ou pas* à la base; long. 10—20^{mm}; coussinets *denses*, mais *fragiles*, arrondis, souvent encombrés de terre, *noirâtres* à la surface, d'un brun obscur ou rougeâtre à l'intérieur. Feuilles appliquées, lég^{t} tordues par la pointe à l'état sec, *étalées-dressées* par l'humidité, *petites, étroitement oblongues, rétrécies insensiblement* et brièv^{t} linéaires, *vivement carénées, partiell^{t} révolutées* aux bords *d'un côté*, mais fortement *épaissies* vers le sommet, *mutiques*, les supérieures *seules* terminées par un poil *blanc, court, entier;* long. 1--1 1/2, larg. 1/3^{mm}; cellules basilaires médianes *subrectangulaires, lisses*, 4—6 fois aussi l. q. l., les marginales rectangulaires, *hyalines*, formant une *bande étroite* et *allongée;* dès le tiers inférieur les cellules sont encore allongées, mais *vivement sinueuses*, les supérieures arrondies, opaques. Fol. intimes de l'involucre *demi-engaînantes;* pédicelle pâle, *droit* ou lég^{t} courbé; long. 1 1/2—3^{mm}; capsule *petite*, brièv^{t} oblongue, *arrondie* à la base, *lisse*, non rétrécie à l'orifice; long. 1, diam. 2/3^{mm}; opercule assez *petit*, convexe conique, surmonté d'un mamelon *obtus;* anneau formé de 2—3 séries de *petites cellules;* dents du péristome *entières* ou peu divisées, pâles, *vivement papilleuses;* coiffe 4—5-lobée, oblique. Fleurs mâles sur une plante *distincte.*

Rochers humides de la rég. alpine; Alpes, sur plusieurs points du massif du Mt-Blanc (Payot) La var. *patula* Br. eur. diffère du type par des feuilles plus longues, arquées en dehors, terminées par un poil plus long, par la capsule plus longuement exserte, souvent inclinée.

352. Grimmia atrata Mielich. et Hornsch. *Reg. bot. Zeit.* 1819, I, p. 85; *Br. eur.* t. 261; *Musc. Gall.* n° 418.

Tige *dressée*, peu divisée, se dénudant *peu* à la base; long. 15—60^{mm}; coussinets *étendus, denses, cohérents*, d'un *noir foncé* ou *rougeâtre;* les jeunes innovations seules d'un vert olivâtre très obscur. Feuilles *appliquées* et *lég^{t} tordues* à l'état sec, diversement étalées et flexueuses, ascendantes ou même *incurvées* par le sommet à l'état humide, *denses, étroitement lancéolées, sublinéaires* dans la moitié supérieure, *mutiques, toutes dépourvues* de poil, *vivement canaliculées, lég^{t} incurvées* au sommet, *révolutées* aux bords d'un côté, *souvent de la base au sommet*, munies d'une large nervure médiocrement saillante; long. 1 1/2—2, larg. 1/3^{mm}; cellules basilaires médianes *subrectangulaires*, 2—3 fois aussi l. q. l., les marginales rectangul., plus translucides, sans former de bande bien tranchée; plus haut, les cell. sont *courtes*, un peu sinueuses, puis arrondies, à parois *très épaisses*, formant deux assises vers les bords. Fol. intimes de l'involucre demi-engaînantes, plus allongées; pédicelle *épais, droit*, à la fin *brun;* long. 3—5^{mm}; capsule *oblongue, lisse*, à parois *épaisses*, à la fin *d'un brun noir;* long. 1—1 1/2^{mm}; opercule petit, surmonté d'un *bec souvent lég^{t} oblique;* anneau formé de *plusieurs séries* de cellules *médiocres;* dents du péristome *lamelli-*

fères, plus ou moins divisées au sommet ou entières, d'un rouge obscur, granuleuses ; coiffe *lobée,* typiquement symétrique, mais parfois plus ou moins déjetée latéralement. Plante mâle *distincte.* — Août-octobre.

Rochers humides; rég. alpine supérieure; Pyrénées, lac Lehou, pic de la Peyre (Philippe), port de Vénasque, pic de Crabère (Arnott), près des glaciers du tuc de Maupas (Zetterst.), près du lac Bleu de Luchon (Schimper), du lac Bleu de Bigorre (Mancell), du lac Vert (Husnot), port de la Glère, entre la cabane de Riberetta et le col de Castanèse, abond. et fert. (Goulard et Husnot.) Belle espèce voisine des *Gr. elongata* et *unicolor*, mais très distincte.

353. Grimmia unicolor Grev. *Scot. Fl.* II, t. 123; *Br. eur.* t. 260.

Tige à la fin *longuement décombante* et *dénudée* à la base, puis *ascendante*, plusieurs fois bifurquée; long. 2—3, rarement 4 centim.; coussinets assez étendus, peu denses, *lâches, noirs,* avec des teintes rougeâtres ou *olivâtres,* selon l'état des plantes ou la saison. Feuilles appliquées-imbriquées à l'état sec, dressées-*étalées* par l'humidité, oblongues,*concaves* à la base, assez rapidement contractées, *lancéolées-linéaires, canaliculées, toutes mutiques,* dépourvues de poil, *planes* aux bords, *fortement* épaissies et opaques dans toute la moitié supérieure, munies d'une nervure *dilatée* ne faisant pas saillie sur le dos; long. 1 1/2—2, larg. 1/3^{mm}; cellules basilaires médianes près de la nervure *rectangulaires,* 3—4 fois aussi l. q. l., les marginales formant une bande hyaline peu développée; dès le tiers ou le quart inférieur, les cellules sont *carrées,* non sinueuses, les supérieures *arrondies*, disposées en 2—4 assises, lisses. Fol. intimes de l'involucre *subengaînantes,* terminées par une portion rétrécie, *mutique* non pilifère; vaginule oblongue; pédicelle pâle ou rougeâtre, droit; long. 2—3^{mm}; capsule dressée, *oblongue,* un peu rétrécie vers l'orifice, *arrondie* à la base, lisse; long. 1—1 1/2, diam. 1/2^{mm}; opercule convexe, petit, surmonté d'un *assez long bec,* droit ou légt oblique; anneau *élevé,* formé de 3 séries de cellules médiocres ; dents du péristome d'un rouge obscur, lamellifères, divisées au-dessus du milieu en 2—3 branches en partie cohérentes, finement papilleuses; coiffe *lobulée* à la base, souvent *plus longuement fendue* d'un côté et *oblique.* Plante mâle *distincte.* — Juillet-août.

Rochers siliceux humides ; rég. alpine principalement vers la limite supérieure ; Pyrénées, près des glaciers de la Maladetta, stér.(Zetterst.); port de Vénasque (de Mercey); Alpes, Mt-Blanc (J. Müller, Payot), massif du Pelvoux, vallon du Sélé (B.), bords du lac Lultel en Oisans (Ravaud). Cette espèce rare ressemble jusqu'à un certain point au *Rhacom. sudeticum* et au *Gr. commutata;* elle en diffère par ses feuilles toutes sans poil, très épaissies supérieurement; elle est surtout très distincte du premier par le tissu des feuilles dont les cellules ne sont pas sinueuses. Il est également facile de la distinguer du *G. elongata.* Dans les touffes profondes et denses, les innovations naissant de la base se développent longuement à l'état de stolons, grêles, garnis de petites feuilles squamiformes, ce qui se voit également dans beaucoup d'espèces du même genre, mais à un moindre degré.

354. Grimmia commutata Huebn. *Muscol. germ.* p. 185; *Br. eur.* t. 256; *Trichostomum ovatum Web. et M. Tasch. ex Lindberg; Gr. ovata Lindb; Musc. Gall.* n° 26.

Tige à la fin *décombante* et *dénudée* à la base, plusieurs fois bifurquée, à branches *redressées;* long. 2—4 centim.; coussinets souvent fragiles, élargis, *grisonnants* à la surface sur un fond d'un *vert foncé noirâtre.* Feuilles *dressées-crispées* à l'état sec, diversement *étalées* à l'état humide, ovales-oblongues, puis longuement lancéolées, canaliculées, terminées (les moyennes et supér.) par un *assez long poil blanc* finement denté, légt incurvées aux bords, munies d'une nervure ornée de crêtes légères vers le tiers supérieur; long. 2 1/2, larg. 3/4^{mm}; cellules du quart infér. *translucides,* les basilaires marginales *rectangulaires,* 2 fois aussi l. q. l., les basil. médianes plus *allongées, subrectangulaires,* ou tronquées obliquement; plus haut elles deviennent carrées et enfin *arrondies, petites, opaques,* à parois épaisses. Fol. intimes de l'involucre à demi ou presque *engaînantes,* insensiblement acuminées, pilifères ; 4—6 archégones; quelques paraphyses; vaginule oblongue ou subcylindrique; pédicelle *dressé,* épais, brun à la base, *pâle* au sommet, un peu tordu à la fin vers la gauche ; long. 3—4^{mm} ; capsule *dressée,* brièvt elliptique, *typiquement renflée* ou *subglobuleuse, grosse, arrondie* à la base, *resserrée* à l'orifice; long. 1 1/2—2, diam. 1—1 1/4^{mm}; opercule *petit,* rougeâtre, surmonté d'un bec bien distinct, *oblique,* rart droit; un anneau formé de plusieurs séries de cellules allongées; dents du péristome dressées-étalées à l'état sec, médiocres, divisées souvent jusqu'au-dessous du milieu en 2—4 branches irrégulières plus ou moins cohérentes; coiffe assez *grande,* descendant jusqu'au tiers ou au milieu de la capsule, 3—4-lobée, *longuement fendue d'un côté* et *déjetée latéralement.* Fleurs mâles *sur une plante distincte.* — Avril-mai.

β. *gibba* N. Boul. — Plante souvent un peu *plus grêle;* feuilles plus épaissies aux bords vers le sommet; cellules basilaires médianes *linéaires très longues;* les marginales rectangulaires *plus allongées,* formant une *bande hyaline plus développée* et plus distincte ; capsule *plus étroite,* semblable sous ce rapport à celle du *G. ovata,* presque toujours *symétrique,* un peu *bossue,* ou *arquée,* ou avec l'orifice *oblique;* péristome formé de dents *moins* divisées, souvent *presque entières.*

Rochers et blocs siliceux, aux lieux découverts et bien exposés au soleil, secs et chauds; AC. dans la rég. méditerr., du moins vers sa limite supérieure, Alais, Tournon (B.), Valleraugue, le Vigan (Tuezkiewicz); répandu dans toute la zone silvatique, principal dans la zone inférieure, un peu plus rare dans les zones moyenne et subalpine; R. dans la rég. alpine; Vosges, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, connu dans un très grand nombre de localités; semble R. dans le N.-O. (V. Husnot, Fl. du N.-O.). Var 6, çà et là, Vosges, St-Etienne (Pierrat); Pelvoux, Grandvillard près Briançon (B.); Mt-Louis (Renauld). Cette espèce diffère du *G. ovata* par ses fleurs dioïques, sa coiffe asymétrique, longuement fendue d'un seul côté et déjetée latéralement, la capsule notablement plus grosse, les feuilles plus larges vers la base, non révolutées, plutôt

infléchies aux bords, plus étalées, la taille plus robuste, les tiges souvent dénudées et décombantes à la base; du reste la ressemblance, à l'état stérile, est assez grande.

355. Grimmia ovata Br. eur. t. 254; *Dicranum ovatum Hedw. Musc. frond.* III, t. XXXIV, A, *non W. et M.; Gr. ovalis Lindb. Musc. scand.*; *Dicr. ovale Hedw. loc. cit.* p. 81, *Musc. Gall.* n° 221.

Tige *dressée* au milieu des coussinets, décombante sur leur contour, bifurquée, peu divisée, *à peine* dénudée à la base; long 15—20^{mm}; coussinets arrondis, bombés, grisonnants légèrement à la surface, sur un fond d'un vert olivâtre ou noirâtre. Feuilles inférieures *petites*, oblongues, étalées, brièvement acuminées, *sans poil;* les supérieures beaucoup plus grandes, *étroitement oblongues*, décurrentes, concaves à la base, ensuite carénées, longuement rétrécies, acuminées, terminées par un *long poil hyalin*, flexueux, *denticulé* au sommet, *planes à un bord, révolutées à l'autre*, dressées à l'état sec, très étalées, ascendantes à l'état humide; long. 2 1/2—3, larg. 1/2^{mm}; cellules basilaires marginales, sur une bande étroite, *hyalines*, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les médianes *linéaires*, à parois épaisses, jaunâtres; plus haut, elles deviennent carrées, et enfin arrondies, obscures, à peine papilleuses. Fol. intimes de l'involucre *engaînantes*, rétrécies, terminées par un *long poil* qui atteint le milieu ou la base de la capsule; 4—5 archégones; vaginule oblongue, brune, allongée; pédicelle *jaune-verdâtre*, dressé, légèrement flexueux; long. 3^{mm}; capsule *dressée*, ovale-oblongue, *lisse;* long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule petit, convexe-conique, surmonté d'un bec droit ou oblique, *court* ou médiocre; un anneau assez élevé, tombant par fragments; dents du péristome divisées souvent jusqu'au-delà du milieu en 2—3 branches inégales, plus ou moins cohérentes, brunes, papilleuses; spores petites; coiffe *symétrique*, lobulée à la base, rarement un peu oblique. Fleurs mâles sur la *même* plante au-dessous des fl. femelles ou terminant un rameau spécial; fol. intimes oblongues, subaiguës; 10—15 anthéridies allongées; paraphyses très rares ou nulles. — Principalement en hiver ou en automne et dès le mois d'août.

β. *affinis* Br. eur. — Capsule *ovale* ou oblongue, portée sur un pédicelle *court*, *ne dépassant pas* les poils de l'involucre.

γ. *obliqua* Br. eur. — Capsule lég^{t} *bossue*, d'où l'orifice *oblique* ainsi que le bec de l'opercule et la coiffe.

δ. *cylindrica* Br. eur. — Capsule *subcylindrique*, plus *étroite* et plus longue, nettement *exserte*.

Rochers siliceux, surtout granitiques ou porphyriques, découverts; dans toute la rég. silvatique, principal^{t} dans les zones moyenne et subalpine, descend jusqu'aux limites de la rég. méditerr., s'élève très haut dans la rég. alpine; C. dans les Vosges moyennes et supérieures, dans les Alpes, le Plateau-Central, les Pyrénées; semble RR. dans le N.-O.

(V. Husnot, Fl.). Les variétés n'ont guère d'autre importance que celle d'avoir été considérées comme espèces par Nees et Hornschuch, auteurs du *Bryologia germanica*. V. à l'article du *G. commutata* les caractères distinctifs de ces deux espèces.

356. Grimmia montana Br. eur. t. 250; *Musc. Gall.* n° 27.

Tige courte, bifurquée; long. 10—20^{mm}; coussinets compactes, *arrondis*, grisonnants à la surface sur un fond noirâtre. Feuilles *étalées*, ascendantes par la pointe à l'état humide, *oblongues*, puis rétrécies, *lancéolées-linéaires*, terminées par un *long poil* blanc, *finement denticulé*, planes, *lég^{t}* épaissies aux bords, *carénées;* long. 1 1/2—2, larg. 1/3^{mm}; cellules basilaires médianes subrectangulaires, *assez étroites*, 3—4 fois aussi l. q. l., les marginales formant une bande hyaline *distincte;* les supérieures subarrondies, à parois épaisses; nervure *arrondie*, bien délimitée. Fol. intimes de l'involucre *demi engaînantes;* vaginule cylindrique; 5—10 archégones; quelques paraphyses courtes; pédicelle *pâle*, dressé, *court;* long. 1 1/2—2^{mm}; capsule dressée, lisse, *brièv^{t} oblongue, arrondie* à la base, plus ou moins *renflée;* long. 1—1 1/4, diam. 3/4^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un bec *droit* ou *oblique*, *médiocre;* anneau *élevé*, persistant, mal défini; dents du péristome étroites, lancéolées, divisées *jusqu'au-dessous du milieu* en 2—3 branches inégales, plus ou moins cohérentes ou simplement percées de trous, presque entières; coiffe *asymétrique, fendue latéralement*, descendant *jusqu'au tiers* de la capsule. Plante mâle *distincte*, formant habituellement des coussinets distincts; fleurs abondantes, rendant les tiges noduleuses; fol. intimes concaves, non pilifères; 10—15 anthéridies, oblongues; paraphyses très courtes. — Printemps.

Rochers siliceux, surtout schisteux; zones silvat. infér. et moyenne; C. ou du moins répandu dans le N.-O. Husnot, Fl. du N.-O., 2^{e} éd.); dans les Ardennes, Linchamps (Gravet), Revin (Bescherelle, B.); Vosges, Muehenheim près Guebwiller sur des blocs porphyriques (Schimper), le Puix, Plancher-les-Mines (Quélet); Plateau-Central, sur divers points. Les autres localités sont à revoir.

357. Grimmia sulcata Saut. *Flora*, 1841, I, p. 39; *Br. eur.* t. 252; *G. cæspiticia Lindb. Musc. scand.; Dryptodon cæspiticius Brid.?; G. Jacquini Garov.; Musc. Gall.* n° 416 B, *an* 416 A ?

Tige dressée, bifurquée, finissant par se dénuder à la base; long. 10—15, rar^{t} 20^{mm}; coussinets souvent *étendus* et *mal délimités*, *très adhérents* au support en sorte qu'il est difficile de les extraire en entier, souvent *encombrés d'humus* à la base, d'un brun noirâtre à l'intérieur, d'un vert *olivâtre* terne à la surface. Feuilles *faiblement hygroscopiques*, un peu plus étalées ascendantes à l'état humide, *ovales brièv^{t} oblongues, concaves* et *planes* aux bords à la base, puis rétrécies *brièv^{t} lancéolées aiguës*, terminées par une pointe décolorée *courte* ou

médiocre, munies de *trois plis profonds* dès le quart inférieur; long. 1 1/2, larg. 1/3^{mm}; cellules basilaires médianes *rectangulaires*, 2- 3 fois aussi l. q. l., les marginales plus courtes, *peu distinctes*; plus haut les cellules formant deux assises sont opaques, *vivement papilleuses*, chaque cellule formant une large papille proéminente. Fol. intimes de l'involucre *subengaînantes*, plus allongées, moins plissées, terminées par un poil plus long; pédicelle brun, *droit;* long. 2—2 1/2^{mm}; capsule dressée, *cylindrique*, *lisse*, d'un brun roux; long. 1 1/2, diam. 1/2—1/3^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un bec *médiocre*, droit ou souvent courbe; anneau persistant formé de nombreuses séries de petites cellules dont les supérieures seules se relèvent en partie; dents du péristome médiocres, étroitement lancéolées-sublinéaires, *entières* ou à peine divisées, légt lamellifères, *finement granuleuses*, *orangées;* spores petites. Plante mâle *distincte*.

Parois très inclinées des rochers siliceux; rég. alpine; Alpes, massif du Mt-Blanc, sur divers points (Payot), hauteur de Chambéry (Paris); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), Mt-Lozère (B.); Pyrénées, port de Vénasque (Spruce), Tuc de Maupas (Zetterst.), port de la Glère, près de la cabane de Riberetta (Goulard et Husnot). Cette espèce présente quelques variations, les feuilles sont un peu plus longues ou un peu plus courtes, la plupart sont terminées par un poil court, ou les supérieures seules en sont pourvues. Voisine du *G. alpestris*, elle en diffère par ses feuilles munies de trois plis, beaucoup plus prononcés, surtout les latéraux, par une nervure plus dilatée, moins arrondie, les cellules supérieures papilleuses, les dents du péristome entières ou presque entières, le port plus rigide, les coussinets moins délimités, à peine ou nullement grisâtres, les poils des feuilles étant toujours notablement plus courts. Je n'ai vu des spécimens authentiques que du port de la Glère, du Mt-Lozère, du Mt-Dore et du Mt-Blanc.

358. Grimmia alpestris Schleich.; *Br. eur.* t. 252; *Musc. Gall.* n° 323.

Espèce très semblable au *G. montana*. Elle en diffère par des feuilles *moins* hygroscopiques, *dressées* à l'état humide, oblongues-lancéolées, notablement *plus courtes* et un peu *plus larges*, *plus infléchies* et *plus épaissies* aux bords, un peu plus visiblement plissées, parfois munies de plis latéraux faibles; long. 1 1/2, larg. à peine 1/2^{mm}; cellules basilaires *presque uniformes*, *courtes*, 1—2 fois aussi l. q. l., les marginales *peu distinctes;* les fol. intimes de l'involucre sont *presque engaînantes;* le pédicelle *plus long* (l. 2 1/2—3 1/2^{mm}), rendant la capsule *nettement exserte;* celle-ci de forme plus oblongue *subcylindrique*, assez pâle; opercule *moins acuminé*, à bec droit, mutique; dents du péristome, divisées en 2 branches diversement cohérentes, seulement *au-dessus* du milieu. Le Dr Chalubinski (*Grimmieæ tatrenses*) dit que le *G. alpestris*, ordt dioïque, se rencontre çà et là avec des fleurs monoïques, je n'ai pas constaté ce dernier cas sur mes spécimens de France. A l'état monoïque, cette espèce se rapprocherait singulièrement du *G. Donniana*, dont elle resterait toutefois distincte par sa coiffe asymétrique, plus grande, le pédicelle plus long, rendant la capsule exserte, les cellules basilaires des feuilles beaucoup plus courtes, les feuilles plus courtes et, au contraire, les tiges souvent plus allongées. D'après l'auteur qui vient d'être cité, le *G. Ungeri* Juratz. (Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 853) des Alpes et d'Ecosse ne diffère pas du *G. alpestris*. Le Dr Chalubinski croit avoir trouvé des hybrides entre les *G. Donniana* et *alpestris*. Le *G. alpestris* est encore très voisin du *G. sulcata*, les différences sont indiquées à l'occasion de cette dernière espèce.

Rochers et blocs siliceux découverts; rég. alpine, jusqu'à la limite supérieure; répandu dans les Alpes et les Pyrénées et sur quelques points du Plateau-Central.

359. Grimmia anceps N. Boul.

Appareil végétatif du *G. Donniana*, pour ses formes robustes, la tige atteignant ici 10—15^{mm}, plusieurs fois bifurquée; les touffes arrondies, assez denses, légt grisâtres sur un fond obscur noirâtre. Feuilles dressées appliquées à l'état humide, oblongues à la base puis rétrécies, étroitement lancéolées, terminées assez brusquement par un poil peu denté, assez long sur les feuilles supér., manquant aux inférieures, canaliculées; cellules marginales rectangulaires, étroites et allongées, formant une bande hyaline développée, comprenant 5—7 séries de cellules, les basilaires médianes un peu moins longues et plus arrondies aux extrémités. Fol. de l'involucre subengaînantes; pédicelle assez court (l. 1 1/2^{mm}), pâle, légt arqué d'ordinaire; capsule émergente, oblongue-obovée étant un peu atténuée vers la base; opercule convexe-conique, obtus; anneau formé de plusieurs séries de petites cellules, dont la série supérieure semble seule caduque; dents du péristome lancéolées, vivement papilleuses, d'un rouge obscur, entières et relevées de lamelles rapprochées sur les deux tiers inférieurs, diversement divisées ou imparfaites, plus pâles au tiers supérieur; spores pâles, lisses, petites; *coiffe grande*, descendant jusque *vers le milieu* de la capsule, longt fendue *d'un seul côté* et *déjetée latéralement*, *très caduque*, brune. Fleurs *dioïques*, je n'ai pas vu la plante mâle.

Rochers siliceux du massif du Mt-Blanc, sur plusieurs points, vallée de Bérard, à gauche du torrent de l'Eau-Noire, en haut des Praz-d'Avaz, et ailleurs (Payot).

Cette espèce, d'après les échantillons que j'ai examinés dans l'herbier de M. Payot, diffère du *G. Donniana* par ses fleurs dioïques, sa coiffe beaucoup plus grande et nettement asymétrique, longt fendue et déjetée latéralement, très caduque, le développement des tiges et des touffes plus robuste; la plupart des autres caractères concordent avec ceux du *G. Donniana* ou ne présentent que des différences secondaires. Les caractères de la coiffe et de la dioïcité m'avaient d'abord porté à réunir cette plante au *G. montana*, mais à la suite de comparaisons attentives, cette réunion n'est pas possible; l'opercule est ici toujours plus large, très court, obtus, sans bec, la forme, la direction et le tissu des feuilles ne permettent pas d'assimilation. Des différences analogues éloignent également notre plante du *G. alpestris*, princi-

palement le tissu des feuilles, la brièveté du pédicelle, la petitesse de la capsule, etc. De Notaris (*Epil.*, p. 702) décrit un *G. bifrons*, qu'il place également entre les *G. Donniana* et *alpestris*, mais il lui attribue une coiffe symétrique, lobulée, petite et d'autres caractères qui ne concordent pas. Le Dr Chalubinski (*Grimmieæ tatrenses*, p. 68) signale de son côté des formes variées qu'il considère comme hybrides entre les *G. Donniana* et *alpestris;* notre *G. anceps* semble compris dans les indications de cet auteur. Toutefois l'hybridité dans les mousses n'étant pas démontrée, ne peut servir de base à la description systématique; d'ailleurs il attribue à ses plantes qui pourraient bien appartenir à plusieurs espèces, des fleurs ordt monoïques, plus rarement dioïques (*Pro more monoica, rarius dioica*), tandis que les spécimens du Mt-Blanc, que j'ai examinés en grand nombre, sont tous dioïques. En conséquence, je crois utile d'appliquer un nom à cette plante dont il faudra suivre les variations sur place. Il résulte également de ces indications que l'étude du groupe tout entier des *G. montana, sulcata, alpestris, anceps* et *Donniana* est à reprendre et à traiter encore une fois dans la nature elle-même et non plus sur quelques échantillons d'herbier.

360. Grimmia Donniana Sm. *Fl. brit.* III, p. 1198, *Schimp. Syn.; G. obtusa Schwægr. Suppl.*; *Br. eur* t. 249; *Musc. Gall.* nº 220.

Tige dressée, bifurquée, *courte;* long. 5—6mm; coussinets denses, arrondis, *grisâtres* sur un fond olivâtre ou *brun foncé, petits*. Feuilles *dressées*, légt étalées par l'humidité, *denses*, oblongues-lancéolées, canaliculées, *planes aux bords, rétrécies en pointe* et terminées par un *poil* faiblement denté, aussi *long* que le limbe dans les f. supér.; long. 2—2 1/2, larg. 1/2—2/3mm; nervure arrondie, *saillante;* cellules du tiers inférieur *translucides*, *rectangulaires*, 4—8 fois aussi l. q. l., à parois *minces;* les moyennes *carrées;* les supér. subarrondies, à parois assez épaisses. Fol. intimes de l'involucre *demi-engaînantes*, terminées par un long poil décurrent; vaginule oblongue; pédicelle pâle, *droit* ou légt courbe; long. 1 1/2 -2 1/2mm; capsule dépassant à peine les poils de l'involucre, brièvt oblongue, arrondie à la base, *lisse, pâle;* long. 1—1 1/4, diam. 1/2mm; opercule conique *obtus* ou convexe, surmonté d'un mamelon *obtus;* anneau formé de cellules courtes; dents du péristome lancéolées-acuminées, divisées *jusqu'au milieu en 2*, rarement 3 branches en grande partie *cohérentes;* coiffe dépassant peu l'opercule, *brune, symétrique*, 3—5-lobée, souvent plus fendue d'un côté, surmontée d'un long bec. Fleurs mâles *sur la même plante*, au-dessous de la fl. femelle ou sur un rameau spécial; fol. intimes ovales-oblongues, mutiques; 10—20 anthéridies oblongues; paraphyses courtes et rares. — Automne et hiver.

Rochers et blocs siliceux; lieux découverts; rég. alpine et zone subalpine; Pyrénées, Maladetta (D. C.), vallon de Peyrosse (Philippe), vallée de Castelloubon aux scieries de Gazos (Spruce), port d'Oo, près du lac d'Espingo (Lange *in* Zetterst.), massif du Laurenti (Jeanbernat); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), le Lioran (Réchin), Badaroux dans la Lozère (Prost); Alpes, massif du Mt-Blanc (Payot), le Buet (Delavay), Pic-du-Bec (Ravaud); Vosges, Tanache (Mougeot), Hohneck et Rotabac (B.), ballon de Giromagny (Quélet, Renauld). La longueur du pédicelle, celle du poil qui termine les feuilles, la forme de l'opercule présentent quelques variations peu importantes.

361. Grimmia mollis Br. eur. t. 253; *Musc. Gall.* nº 417.

Tige *dressée*, peu divisée, *molle;* long. 15—60mm; touffes ordt *très molles*, encombrées de terre à la base, d'un *vert foncé*. Feuilles *peu denses, dressées, lâchement imbriquées* à l'état sec et à l'état humide, concaves, *cochléariformes, largement oblongues, planes*, légt infléchies aux bords, un peu décurrentes et demi-embrassantes à la base, *obtuses*, les supérieures, du reste, plus allongées, rétrécies en une pointe mutique qui devient hyaline dans les fol. involucrales; nervure *étroite*, disparaissant *au-dessous* du sommet; long. 2—3, larg. 1mm; cellules *grandes, remplies de gros grains de chlorophylle*, à parois *molles, lisses*, typiquement carrées, les inférieures un peu allongées, les supérieures subhexagones; pédicelle *droit;* capsule *oblongue, lisse*, ne dépassant pas le sommet décoloré des fol. de l'involucre; opercule conique-acuminé; anneau *mince;* dents du péristome divisées en deux branches en grande partie cohérentes ou presque entières. Plante mâle *distincte*.

Pierres et blocs siliceux au bord des filets d'eau qui naissent de la fusion des neiges et des glaciers dans la rég. alpine supérieure; Pyrénées, port d'Estouats et près du port de la Glère (Zetterst.), Maladetta près du lac de Gregonio, abond. (Goulard et Husnot), Tuc de Maupas (Husn.); Alpes, massif du Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges (Payot), col de la Traversette au Queyras (Husnot). — Nous n'avons en France que des formes stériles; les unes très molles, à tige allongée (l. 6—8 centim.), garnies de feuilles lâches, espacées (*forma laxa*); les autres plus trapues, formant des touffes plus fermes, à tige plus courte (l. 2—3 centim.), garnies de feuilles plus rapprochées, imbriquées (*forma julacea*). Ces plantes offrent une certaine analogie au premier abord avec plusieurs Bryacées, avec le *Bryum turbinatum*, var. *latifolium* en particulier.

362. Grimmia leucophæa Grev. *in Wern. Trans.; Br. eur.* t. 257; *Musc. Gall.* nº 25.

Tige dressée, simple ou peu divisée, *innovant presque toujours à la base;* long. 5—12mm; coussinets lâches ou assez fournis, arrondis, *fragiles*, d'un vert olivâtre, ou noirâtres à la surface, parfois encombrés de terre. Feuilles *successivement plus grandes, étroitement imbriquées*, de manière à rendre les tiges nettement *julacées* à l'état sec, étalées, concaves à l'état humide, largement ovales ou oblongues-lancéolées, *rapidement contractées* au sommet et terminées par un *long poil hyalin, décurrent*, finement denticulé, *planes, légèrement infléchies* aux bords; la nervure mince s'arrête un peu *au-dessous* du sommet; long. 1 1/2- 2 1/2, larg. 2/3—1 1/4mm; cellules petites, *arrondies*, opaques, à parois épaisses; les basilaires latérales plus grandes, plus anguleuses, *transversalement dilatées*, les médianes un peu allongées,

2—4 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre *demi-engaînantes*, rétrécies et terminées par un *très long* poil hyalin, décurrent; 5—10 archégones; quelques paraphyses courtes; vaginule allongée, subcylindrique; pédicelle *dressé* ou légt arqué, court, *pâle*, tordu vers la gauche; long. 1 1/2mm; capsule *dressée*, oblongue-elliptique, *arrondie* à la base, brune, *lisse*, un peu resserrée à l'orifice, exserte, atteignant et même dépassant l'extrémité des poils de l'involucre; long. 1—1 1/2, diam. 3/4—1mm; opercule petit, conique-déprimé, surmonté d'un bec droit ou oblique médiocre; un anneau *large*, persistant longtemps; dents du péristome *larges*, lancéolées, courtes, lacuneuses et assez irrégulièrement divisées, au sommet, en 2—3 branches, d'un rouge brun, *dressées-étalées* à l'état sec; coiffe *campanulée-conique*, acuminée, descendant jusqu'au tiers de la capsule, *laciniée à la base* (5—6 lanières). Fleurs mâles sur une plante *distincte*, innovant au-dessous des fleurs; 8—10 fol.; les externes brièvement pilifères; les intimes très brièvement pilifères ou même sans poil, faiblement nerviées, ovales-suborbiculaires; 15—30 anthéridies oblongues, grandes; paraphyses rares et courtes. — Printemps.

Sur les parois inclinées et exposées au soleil des rochers siliceux, principalt sur les schistes, les porphyres, le gneiss, etc.; C. dans toute la zone silvatique inférieure et dans la rég. méditerr., disséminé dans la zone silvat. moyenne, sur le versant méridional des montagnes. Cette espèce ne présente que des variations très faibles, portant sur les dimensions des diverses parties, feuilles plus larges ou plus étroites, terminées par un poil plus ou moins denté, capsule plus ou moins renflée, quelques détails du péristome, etc. Plante aimant les lieux secs et les expositions chaudes.

363. Grimmia tergestina Tomm. *in Br. eur.* t. 258; *Musc. Gall.* nº 366.

Espèce bien distincte de la précédente, quoique semblable pour le port et plusieurs de ses caractères Tige souvent décombante, plusieurs fois bifurquée, long. 10—20mm; touffes *plus lâches*, moins régulières; toute la plante *plus molle*, moins rigide, atteignant d'habitude la taille des spécimens les plus vigoureux du *G. leucophæa*. Feuilles un peu *moins exactement* imbriquées à l'état sec, plus allongées, *plus longuement rétrécies*, lancéolées-canaliculées au-dessus du tiers inférieur, plus semblables entre elles et ne rendant pas le sommet des tiges renflé en massue, les inférieures plus nombreuses à manquer de poil; tissu *plus délicat*. Fol. de l'involucre *presque complètement hyalines, plus brusquement* contractées, ne conservant de la matière verte que sur un petit espace obové au-dessous de la base du poil où les cellules restent petites et arrondies, toutes les autres *hyalines*, rhomboédriques sur le contour du sommet, les moyennes et inférieures *rectangulaires, allongées*. Les portions hyalines diminuent et se réduisent successivement à mesure qu'on s'éloigne de l'involucre pour aboutir vers le tiers inférieur de la tige, à une structure semblable à celle des feuilles de l'espèce voisine. Vaginule courte, garnie d'archégones; pédicelle *presque nul* (l. 1/4mm); capsule ovale, *assez grande*, comme tronquée à la base, lisse, à parois assez *molles*, restant *cachée* entre les folioles de l'involucre; anneau formé de longues cellules; dents du péristome divisées supérieurement en 3—4 branches irrégulières diversement cohérentes, d'un rouge obscur; coiffe *petite* ne couvrant que l'opercule, conique, légt laciniée à la base. Plante mâle *distincte*. Les folioles de l'involucre femelle qui, par suite de leur disposition et de leur structure, rendent le sommet des tiges *atténué* et *décoloré* fournissent un caractère très saillant. — Mars-avril.

Rochers calcaires et siliceux, découverts et exposés au midi; rég. méditerr; env. d'Aix au Montelguet (Philibert), Fréjus (B.), entre Digne et la Javie (Philibert et B.), le Vigan, Valleraugue (Tuezkiewicz).

2e Sous-genre : **Eugrimmia** N. B.

(Subgen. 3. *Grimmia* Schimp.)

Plantes parfois robustes et formant des touffes déprimées, étendues, ou plus petites en forme de coussinets arrondis; feuilles parfois un peu crépues à l'état sec; pédicelle arqué-géniculé vers le milieu à l'état humide, plus ou moins redressé et tordu vers la gauche à l'état sec; capsule émergente ou exserte, symétrique, lisse ou cannelée; coiffe variable.

A. COIFFE SYMÉTRIQUE.

1. Fleurs dioïques.

364. Grimmia patens Br. eur. t. 246; *Bryum patens Dicks. Fasc.* 2, p. 6; *Rhacomitrium patens Huebn. Musc. germ.* p. 198; *Schimp. Syn.; Musc. Gall.* nº 180.

Tige décombante, à peine dénudée à la base, divisée en plusieurs branches *ascendantes*, simples ou presque simples, *dépourvues* de rameaux courts; long. 2—8 centim.; touffes *peu cohérentes*, souvent *très étendues*, d'un vert foncé terne ou jaunâtre à la surface, brunes ou *noirâtres* à l'intérieur. Feuilles *denses*, *imbriquées* à l'état sec, étalées-dressées à l'état humide, oblongues à la base, puis rétrécies *lancéolées-linéaires, aiguës* ou même terminées *par une pointe décolorée très courte*, entières ou *très légt dentées* tout au sommet, carénées, révolutées aux bords, légt plissées inférieurt, munies d'une nervure un peu dilatée, développant *deux crêtes* sur le dos vers le sommet: long. 2 1/2—3, larg. 2/3mm; cellules marginales de la base *carrées*, translucides sur une bande très étroite, les basilaires médianes oblongues ou *linéaires* allongées, *étroites* presque lisses, plus haut elles deviennent *sinueuses*, les supérieures, dès le milieu, *petites, arrondies*, à parois *épaisses*. Fol. involucr. oblongues, allongées, dressées, plissées, *rapidement rétrécies* en un long acumen; vaginule allongée, garnie d'archégones et de quelques paraphyses fines; pédicelle *pâle, géniculé*, se redressant plus ou moins complètement par la sécheresse; long. 2—4mm; capsule exserte, oblongue; munie à

la base d'un petit col, *resserrée* à l'orifice, *ridée plissée* à l'état sec après la sporose; long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule convexe, acuminé, tombant ord^{t} avec la coiffe qui est *petite*, un peu oblique, *4-lobée* à la base; anneau *mince;* dents du péristome pourpres, *allongées*, divisées en deux branches souvent très inégales, *filiformes*, plus ou moins *cohérentes, papilleuses*. Fleurs mâles sur une plante *distincte*. — Premier printemps; on trouve cependant des capsules mûres pendant une grande partie de l'été.

Parois ord^{t} inclinées, mais non verticales, des rochers et des gros blocs siliceux; distribution assez semblable à celle du *R. sudeticum*, descend un peu plus bas dans la zone silvatique; Corse, Monte-Renoso (J.-H. Fabre); AC. dans les Pyrénées, sans localité précise (Philippe), Pont-d'Espagne, port de Cauterets, etc. (Spruce), vallée de Gaube (Renauld), Castelvieil, port de la Glère (Zetterst.), Penna Blanca, val d'Esquierry, Laurenti (Jeanb.), Ax, Ariège (Ren.); Mgne-Noire (Martr.-Don., Jeanb.); Plateau-Central, env. de Guéret, Creuse (Renauld), Plomb-du-Cantal (Husnot), le Lioran (Réchin), Lozère, Villeneuve (Prost), Mt-Lozère (B.), Mt-Dore (Lamy), Forez, bois de Couzan (Le Grand); Alpes, Chanrousse, près du lac Crouzet, Sept-Laux (Ravaud), massif du Mt-Blanc (Payot); AC. dans les Htes Vosges depuis les ballons jusqu'au lac Blanc, abondant au Hohneck et au Rotabac, descend à l'Ortimont près de Senones, vers 600^{m}, se retrouve au Caillou-qui-Bique près de Valenciennes (B.). Cette espèce oscille pour le port entre les *Rh. sudeticum, protensum*, *Grimmia Hartmani* dont elle se distingue du reste aisément; elle reste tout à fait indécise entre les genres *Rhacomitrium* et *Grimmia;* les feuilles sont épaissies aux bords vers le sommet et présentent 2—3 couches de cellules dans cette région; la pointe hyaline de l'extrémité devient parfois aussi saillante que sur la var. *validius* du *R. sudeticum*, ou plus souvent ne se distingue pas; les dents du péristome, d'abord étalées par la base, sont conniventes par l'extrémité après la chute de l'opercule.

365. Grimmia Hartmani Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 214; *Musc. Gall.* n° 219.

Tige *allongée* (l. 6—15 centim.), *longuement dénudée*, raide, *déprimée* à la base, plusieurs fois bifurquée; rameaux *ascendants* ou flexueux; plante formant de *vastes tapis*, plus ou moins denses, d'un vert *olivâtre terne* à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles imbriquées, légt crépues à l'état sec, étalées-dressées, flexueuses ou partiellt homotropes à l'état humide, oblongues-lancéolées, *longuement rétrécies, finement acuminées*, terminées par une *pointe décolorée courte, légt dentée*, carénées, inégalement *révolutées* aux bords, munies d'une nervure *mince*, concave en dessus, atteignant le sommet; long. 3—3 1/2, larg. 3/4^{mm}; cellules de la base *subrectangulaires, translucides*, 3—6 fois aussi l. q. l., les moyennes *légt sinueuses*, les supér. *subarrondies*, opaques, toutes à parois *épaisses*, un peu *translucides*, à peine papilleuses. Les jeunes feuilles, dans le bourgeon terminal, sont fréquemment *chargées de granulations brunes, arrondies, lobulées* multicellulaires.

D'après Juratzka, le pédicelle long de 5—6^{mm}, serait d'abord arqué (?), puis redressé, la capsule *lisse*, oblongue, à la fin d'un brun clair, l'anneau persistant, formé de 3—4 séries de cellules; les dents du péristome lancéolées, entières ou légt perforées vers le sommet, la coiffe *lobée* à la base, *asymétrique*.

Je me suis assuré, que contrairement à ce que dit cet auteur, la nervure est arrondie sur le dos, assez mince, et non pas garnie de 2—4 crêtes, presque ailée. Cette espèce n'a pas été trouvée fertile en France; je n'ai vu que les fleurs femelles.

Sur les pierres, les blocs, les rochers siliceux dans les forêts des montagnes, dans toute la rég. silvatique; CC. dans les Vosges où il s'élève jusqu'à la rég. alpine et descend jusqu'à la zone inférieure; forêt de Serre (B.); Ardennes belges (Gravet) et sans doute françaises; C. sur tout le massif du Plateau-Central, descend égalt jusqu'à la zone inférieure dans la direction de l'O., Hte-Vienne (Lamy), Creuse (Renauld), près de Brest (Le Dantec); C. dans les Pyrénées; Alpes, forêt au-dessus de Revel (Ravaud), Mt-Blanc, bois entre les prés de Vénis et la chapelle de Berryer (Payot). Cette espèce diffère du *Rhacomitrium sudeticum* par le tissu des feuilles plus translucide, formé à la base de cellules rectangulaires, non épaissi aux bords vers le sommet. Le *Grimmia trichophylla* est toujours beaucoup plus petit; les feuilles du *G. Hartmani* sont terminées par un poil beaucoup plus court, leur tissu à la base n'est pas le même; les granulations des jeunes feuilles qui indiquent un état pathologique et correspondent sans doute à la stérilité habituelle de l'espèce fournissent également un caractère distinctif utile.

366. Grimmia elatior Br. eur. t. 245; *Trichostomum incurvum Hornsch. Bot. Zeit.*; *Dryptodon incurvus Brid. Bryol. univ.*; *Musc. Gall.* n° 24.

Tige plusieurs fois bifurquée, à la fin *longuement décombante* et *dénudée* à la base; long. 4—7 cent.; innovations *redressées;* touffes *robustes, peu cohérentes*, grisonnantes à la surface sur un fond d'un vert jaunâtre, brunes ou noirâtres à l'intérieur. Feuilles oblongues à la base, puis rétrécies, *longuement lancéolées-linéaires*, terminées par un *long poil blanc, entier* ou faiblement denté, *carénées, fortement révolutées* aux bords surtout *d'un côté;* long. 3 1/2—4, larg. 3/4^{mm}; cellules *linéaires, flexueuses*, 8—15 fois aussi l. q. l., les marginales *peu distinctes*, les supérieures, *carrées*, assez *grandes*, surmontées çà et là de *grosses papilles*. Fol. involucrales *plissées*, demi-engaînantes, insensiblt rétrécies, longuement pilifères; pédicelle *géniculé*, long 2 1/2^{mm}; capsule *brièvt oblongue, fortement sillonnée* après la sporose, assez *grande;* long. 1 1/2, diam. 1^{mm}; opercule petit, convexe, surmonté d'un bec plus ou moins long; anneau formé de plusieurs séries de cellules; dents du péristome d'un *rouge vif*, lancéolées, marquées de *lamelles saillantes rapprochées*, plus ou moins divisées ou percées de trous dans leur tiers supérieur; coiffe convexe, acuminée, *lobulée, symétrique*. Fleurs mâles sur une *plante distincte*. Juin-Juillet.

Rochers siliceux, blocs; lieux découverts ou dans les bois; zones silvat. moyenne et subalpine, rég. alp. inférieure; Alpes, Hte-Savoie, le Buet (Delavay), sur plusieurs points du Mt-Blanc (Payot), Mirabel au-dessus de Livet et près du lac Luitel en Oisans (Ravaud), près du lac Foréant, Queyras (Husnot), Pelvoux, montagne de Grandvillard près

Briançon, près du lac d'Allos (B.),col de Salèze, Alpes-Marit. (de Mercey); blocs erratiques du Jura aux Œillons près de Neufchâtel (Lesquereux); Pyrénées, Cauterets, Penticosa, Ardalos (Spruce), Bag. de Bigorre et Luchon (Schimper), au-dessus de la cascade d'Enfer et port d'Oo (Zetterst.), massif du Laurenti (Jeanb.), Canigou (Montagne), Mt-Louis, Séo d'Urgel (Arnott). Espèce robuste ressemblant au premier abord à certaines formes du *Rhacomitrium heterostichum*.

367. Grimmia trichophylla Grev. *Scot. crypt. Fl.* II, t. 100; *Br. eur.* t. 244; *Musc. Gall.* n° 23.

Tige dressée ou ascendante, bifurquée, *peu divisée*, *courte;* l. 8—12mm; coussinets étendus, *mal délimités*, d'un vert *olivâtre* ou un peu *jaunâtre*, *légt grisonnants* à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles dressées-appliquées, légt crispées à l'état sec, *dressées-étalées*, *flexueuses* à l'état humide,*étroitement oblongues* à la base, puis rétrécies *insensiblement*, *lancéolées-linéaires*, *atténuées* et terminées par un poil blanc, *long*, *entier*, à peine denticulé, *carénées*, révolutées aux bords *d'un côté*, surtout *vers le milieu*, *planes* de l'autre, munies d'une nervure assez *saillante* sur le dos; long. 2 1/2—3 1/2, larg. 1/2mm; cellules basilaires médianes *allongées*, *imparfaitement* rectangulaires, à parois *épaisses;* les marginales *rectang.* formant une bande *hyaline étroite;* les moyennes *sinueuses;* les supér. *arrondies*, à parois épaisses. Fol. intimes de l'involucre *demi-engaînantes*, rétrécies, longt pilifères; vaginule subcylindrique; quelques paraphyses grêles; pédicelle *pâle*, *géniculé* au-dessus du milieu, redressé, tordu et *flexueux* à l'état sec; long. 3 1/2—4 1/2mm; capsule exserte, *brièvt oblongue*, arrondie ou atténuée à la base, assez nettement *plissée cannelée* à l'état sec; long. 1—1 1/4, diam. 1/2mm; opercule *conique-acuminé*, droit ou légt oblique; anneau formé de *plusieurs assises* de cellules *allongées*; dents du péristome *d'un rouge obscur*, *lamellifères* et finement granuleuses vers la base, divisées au-dessus du milieu en *2—3 branches* partiellt cohérentes et *papilleuses;* spores *petites;* coiffe *symétrique*, lobulée à la base, assez souvent plus ouverte d'un côté et légt oblique. Plante mâle *distincte*, mêlée aux touffes femelles ou formant des coussinets séparés; fol. intimes obtuses, dilatées; 10—20 anthéridies, oblongues; paraphyses courtes et rares. — Juillet-août.

Rochers et blocs siliceux, murs en pierres sèches, lieux découverts et en forêt; rég. silvat infér. et moyenne; C. et assez souvent fert dans les Vosges; répandu dans les Ardennes, sur tout le contour du Plateau-Central, en Normandie, en Bretagne, aux env. de Paris, etc Sa distribution reste à étudier dans les Alpes et les Pyrénées. Cette forme principale dont je prends le type dans la plante commune sur les pierres et les rochers de la rég. moyenne des hautes Vosges, présente quelques variations secondaires. Le poil des feuilles est long ou court, la capsule est plus ou moins nettement cannelée, arrondie ou un peu atténuée à la base.

* **Grimmia Lisæ** (de Not. *Spic.* 15, *Syll.*, *Epil.* p. 688); *G. trichoph. varr. meridionalis et lusitanica Schim. Syn.* 2 ed. p. 256.

Plante très semblable au *G. trichophylla* ordinaire, dont elle diffère

par ses feuilles ordt *vivement arquées en dehors* à l'état humide, souvent plus courtes, mais *plus larges à la base*, plus *fortement révolutées* aux bords *surtout inférieurement*, terminées par un poil garni de *dents espacées*, *saillantes*, par la capsule souvent *plus renflée* jusqu'à devenir subglobuleuse, ordt moins fortement cannelée, plus *rétrécie* à l'orifice et par des *spores deux fois plus grosses;* les dents du péristome sont plus fermes, plus brièvt divisées, *plus vivement papilleuses;* les cellules basilaires médianes des feuilles sont *rectangulaires*, *assez courtes*, les moyennes de forme *plus carrée* et *moins sinueuses*. Cette plante très répandue dans la rég. méditerranéenne est du reste beaucoup plus variable que le *G. trichophylla* des montagnes. Sur les rochers compactes, elle reste courte, forme de petits coussinets incohérents, d'un gris noirâtre, ses feuilles se renversent moins par l'humidité; sur les roches sableuses, désagrégées, moins sèches, elle forme de vastes gazons lâches, d'un vert jaunâtre terne; ses tiges, décombantes et dénudées à la base, atteignent 2—3 centim.; les feuilles sont longues et vivement arquées en dehors. C'est à cette forme caractérisée par une taille assez forte (l. 20—25mm), des feuilles vivement arquées en dehors, que s'appliquent les dénominations de *G. trichoph.* γ *lusitanica* Schimp. *Syn.* 2 ed., et de *G. ancistrodes* Solms-Laub., mais c'est bien aussi le vrai *G. lisæ* de Not., dont l'auteur dit : « *Fol. arcuato vel hamato-patula*, etc.

β. *Sardoa* (de Not.); *G. sardoa de Not.*, *Epil.* p. 690; *G. ancistrodes DR. et M. Syll. Gener. Spec.* p. 38. — Tige *grêle*, allongée (l. 25—30mm), comme *noduleuse* par suite de l'inégalité des feuilles sur les innovations successives, les f. supér. étant beaucoup *plus grandes* que les infér.; gazons ou touffes *lâches*, incohérents; feuilles *plus petites* que dans le *G. lisæ* (l. 1 1/2, larg. 1/2mm); pédicelle assez *long*, vivement géniculé; capsule *petite*, *subglobuleuse*, rétrécie à l'orifice, à parois *minces;* l. 1, diam. 2/3mm. Montagne attribuait des fl. monoïques à son *G. ancistrodes;* cependant les spécimens d'Algérie que M. Bescherelle a bien voulu me communiquer sont dioïques.

γ. *submutica* N. Boul. — Tige *allongée* (l. 20—30mm), *dénudée* et *décombante* à la base, d'un aspect robuste; coussinets lâches, d'un *vert obscur* à la surface; feuilles *simplement étalées* à l'état humide, relativement *larges et courtes* (l. 2, larg. 2/3mm), *la plupart dépourvues de poil*, les supérieures seules garnies d'un poil *court*, *denté;* cellules basilaires médianes rectangulaires, *larges* et *courtes*, très peu de cellules marginales hyalines. Fol. de l'involucre *engaînantes;* capsule brièvt oblongue, fortement cannelée, un peu atténuée à la base. Je n'ai pas vu le péristome en bon état.

Rochers siliceux, compactes ou désagrégés, parfois à fleur de terre, à découvert et dans les bois, galets siliceux des rochers calcaires, C. et souvent fert. dans toute la rég. méditerr., mais principalement dans l'Estérel, les Maures et en Corse; var. *submutica*, grès désagrégés, frais dans l'Estérel (B); var. *Sardoa*, çà et là dans la même région, Hérault (de Mercey).

J'ai indiqué à tort sous le nom de *G. funalis (Catal. des Mousses recueillies aux env. de Brest par M. Le Dantec)* une plante grêle, que l'on

pourrait assimiler au *G. Lisæ*, toutefois les feuilles sont un peu moins arquées à l'état humide; elle n'a du reste été rencontrée que stérile, à la pointe de Trébéron en Crozon, sur des rochers maritimes exposés au midi (Le Dantec).

* **Grimmia Muehlenbeckii** (Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 255); *G. incurva Br. eur.* t. 243, *non Schwægr.; G. trichophylla β. septentrionalis Schimp. Syn.* 1 ed. p. 213.

Ne diffère du *G. trichophylla* que par les feuilles un peu *plus courtes*, ne dépassant guère 2mm, plus vivement carénées, terminées par un poil *hérissé de dents nombreuses et saillantes*, par la capsule un peu *plus petite, plus renflée*, à parois *minces, pâle* et *faiblement sillonnée*, plutôt ridée. Les coussinets sont arrondis, assez petits, d'un *gris noirâtre*. — Ces différences examinées comparativement sont très faibles et se croisent avec les caractères du *G. trichophylla* ordinaire. C'est dans le but d'arriver à une plus grande clarté dans l'exposition que je conserve les *G. Lisæ* et *Muehlenbeckii*, mais comme sous-espèces.

Rochers siliceux; rég. silvatique subalpine et à la base de la rég. alpine; htes Vosges, çà et là (Schimper); Alpes, N.-D. de la Gorge (Puget), Mt-Blanc (Payot); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy), bois de Longue-feuille au-dessus de Concoules dans le Gard (B.); Pyrénées, vallée de Jéret (Renauld).

368. Grimmia incurva Schwægr. *Suppl.* I, p. 90, *sect. post.* t. XCVII, *non Br. eur.* t. 243; *Dicranum contortum Wahlenb. Fl. Carp.; G. contorta Schimp. Syn.; G. uncinata Kaulf.; Br. eur.* t. 248; *Musc. Gall.* n° 415.

Tige dressée ou décombante, peu divisée, *flexueuse*, assez courte; l. 10—20mm; coussinets *compactes*, arrondis, *souples, d'un vert foncé* à la surface, *noirs* à l'intérieur. Feuilles *fortement crépues* à l'état sec, étroitement oblongues, concaves et dressées à la base, puis rétrécies, longuement linéaires, très étalées, ordinairement redressées par la pointe à l'état humide, carénées, diversement et en partie révolutées aux bords, plissées d'un côté, terminées par une pointe aiguë, *brièvement hyaline, à peine denticulée* ou par un poil plus long, denté; long. 3—5, larg. 1/2mm; cellules basilaires *uniformes, rectangulaires, d'un jaune clair*, plus ou moins hyalines sur une bande marginale, 4—8 fois aussi l. q. l.; plus haut, elles sont oblongues, puis carrées, subarrondies, à parois épaisses, opaques, vertes. Fol. de l'involucre dilatées, imparfaitement engaînantes à la base, plissées, insensiblement rétrécies, acuminées, terminées par un poil *hyalin, plus long, denticulé*; 6—8 archégones; quelques paraphyses grêles, inégales; vaginule oblongue; pédicelle court (long. 2mm), *géniculé, pâle*, plus ou moins redressé à l'état sec et tordu vers la gauche; capsule *oblongue*, arrondie et munie d'un petit col, *légèrement plissée* à l'état sec; long. à peine 1, diam. 1/2mm; opercule petit, convexe, surmonté d'un bec

médiocre, droit; anneau formé de plusieurs séries de cellules médiocres; péristome d'un rouge orangé; dents finement papilleuses, divisées *jusque près de la base* en 2—3 branches irrégulières, souvent inégales, ordinairement libres dès le milieu et subulées, légèrement noduleuses; coiffe petite, brièvement campanulée, puis acuminée, droite, profondément 4—lobée et lobulée à la base. Les feuilles caulinaires inférieures plus courtes, mais longuement subulées, sont ordinairement dépourvues de la pointe hyaline qui termine les feuilles supérieures. — Été.

Rochers siliceux, blocs entassés, sur les faces ou dans les anfractuosités un peu abritées; rég. alpine; Vosges, Rotabac, fert (Mougeot), Hohneck (B.); Alpes, près du lac Luitel en Oisans (Ravaud), du lac de l'Echauda au Pelvoux (B.), Aiguilles-Rouges au Mt-Blanc (Payot); Plateau-Central, Mt-Lozère (B.), sommet du Pilat (Fre Pacôme); Pyrénées, Nethou (Jeanbernat), Tuc de Maupas (Goulard et Husnot). Dans les cavités abritées, les feuilles s'allongent, s'effilent et se crispent davantage à l'état sec; le poil terminal est plus court; les touffes sont plus molles et plus petites; c'est le *G. uncinata* du *Br. europæa*; les plantes qui, au contraire, croissent à découvert, ont un aspect plus rigide, des feuilles plus courtes, moins contournées à l'état sec, un poil plus long et plus vivement denté, c'est le *G. incurva* Schwægr. et par suite le type de l'espèce.

369. Grimmia torquata Grev. *Scot. Fl.* t. 199; *Schimp. Gall.* n° 218.

Tige *molle, dressée*, flexueuse, bifurquée, *à peine dénudée* à la base; long. 1—6 cent.; coussinets *denses, très bombés, d'un vert* jaunâtre *clair* à la surface, bruns ou même *noirâtres* à l'intérieur. Feuilles *crépues* et *nettement contournées en séries héliçoïdales* à l'état sec, *dressées-étalées, un peu incurvées* à l'état humide, étroitement oblongues-lancéolées, carénées, mutiques, aiguës ou *brièvement acuminées*, *hyalines* au sommet, entières, *planes* aux bords, ou en partie révolutées à la base et vers le milieu; la nervure étroite s'avance jusqu'au sommet; long. 1 1/2—2, larg. 1/3mm; cellules à parois *très épaisses*, mais *translucides*; les inférieures médianes *linéaires, sinueuses*, 6—10 fois aussi l. q. l.; les marginales *hyalines, lisses*; les supérieures *arrondies*, non papilleuses; parfois celles des bords vers le sommet sont transversalement dilatées. Fleurs femelles : 2—3 fol. intimes à demi ou aux trois quarts engaînantes, dressées, acuminées, d'un tissu plus délicat, à cellules basilaires hyalines, linéaires-hexagones; 3—4 archégones allongés; paraphyses courtes, rares. — A la face supérieure des feuilles, sur la nervure, on rencontre souvent des corpuscules oblongs ou arrondis, formés de cellules diversement groupées et qui, après leur isolement, servent sans doute à la reproduction de la plante.

Parois inclinées, plus ou moins ombragées et fraîches des rochers siliceux; rég. alpine et zone subalpine; Pyrénées, près du Gave de Mercadau, du lac Bleu (Spruce), vallée de Jéret, 1400m (Renauld), au pied de Crabioules (Zetterst.), massif du Laurenti (Jeanbernat); Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy); Alpes, massif du Mt-Blanc (Payot); Vosges,

Hohneck (Mougeot), Rotabac (B.). J'ai constaté la présence de fleurs femelles sur la plante du Hohneck; les formes grêles ou contractées de cette espèce ne sont pas sans analogie avec *l'Anœctangium compactum* ou avec le *Zygodon Mougeotii;* le tissu des feuilles offre une similitude remarquable avec celui des *G. funalis* et *apiculata*. Les principales variations de cette espèce portent sur le développement lâche ou compacte des touffes en concordance avec les conditions d'humidité du support.

370. Grimmia funalis Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 211; *Trichostomum funale Schwægr. Supp.* I, p. 150, t. XXXVII; *Gr. spiralis Hook. et Tayl.; Br. eur.* t. 242; *Musc. Gall.* n° 322.

Tige *grêle, dressée*, simple ou peu divisée; long. 10—50^{mm}; coussinets *denses, fragiles*, arrondis, d'un vert olivâtre, *grisonnants* à la surface, *brun-noirâtre* à l'intérieur. Feuilles imbriquées, *contournées en spirale* à l'état sec, dressées, légt étalées, flexueuses à l'état humide, *étroitement oblongues-lancéolées, fortement carénées, planes* ou diversement révolutées aux bords *d'un côté*, terminées par un poil blanc *long ou médiocre, entier* ou faiblement denticulé; long. 1 1/4—2, larg. 1/3—1/2^{mm}; cellules basilaires marginales rectangulaires, hyalines, formant une bande *très étroite*, les basil. médianes *linéaires*, 6—10 fois aussi l. q. l.; plus haut elles se raccourcissent *successivement, oblongues, un peu sinueuses* jusque près du milieu, puis carrées ou arrondies, *ponctiformes, petites,* à parois très *épaisses*, mais *translucides, jaunâtres*. Fol. involucr. intimes demi-engaînantes, rétrécies et terminées par un *long* poil décurrent; paraphyses courtes et rares; pédicelle pâle, *arqué;* long. 2 1/2^{mm}; capsule *petite,* émergeant *latéralement*, redressée à l'état sec, brièvt oblongue, renflée, brune, *plissée* à l'état sec (8 plis); opercule convexe, *obtusément apiculé;* anneau *élevé*, formé de petites cellules; dents du péristome divisées en branches imparfaites ou percées d'ouvertures irrégulières; coiffe *petite*, 3—4-lobée. Plante mâle *distincte*. — Eté.

Rochers et blocs siliceux découverts; rég. alpine et zone subalpine; Pyrénées, répandu dans une foule de localités, de la vallée d'Eynes (Arnott), jusqu'à Cauterets (Spruce), descend dans la zone moyenne, assez souvent fertile; Plateau-Central, Mt-Dore (Lamy); Alpes, Chanrousse, env. du lac Cœurzet (Ravaud), grande Chartreuse (de la Perraudière), C. sous des formes très diverses dans le massif du Mt-Blanc (Payot); les autres localités sont incertaines. Cette espèce présente des variations notables, principalement aupoint de vue des dimensions des diverses parties; les feuilles s'allongent ou se raccourcissent, les cellules du tissu subissant de leur côté des modifications analogues; le poil qui termine les feuilles supérieures devient très court ou même nul (var. *epilifera* Zetterst.) dans les formes grêles et rabougries, ou dépasse notablement la longueur de la partie verte (forma *longipila* N. Boul.); le bord des feuilles est plan ou diversement révoluté; les dimensions et le mode de ramification des tiges sont également variables. Il est cependant presque toujours facile de reconnaître les formes, même les plus divergentes, par les feuilles vivement carénées et par le tissu dont les cellules ont des parois très épaisses, translucides.

2. Fleurs monoïques.

371. Grimmia apiculata Hopp. et Hornsch. *Bryol. germ.* II, 1, p. 171, t. XXIV, f. 22; *Br. eur.* t. 241.

Tige dressée ou ascendante, bifurquée supérieurement, se dénudant un peu à la base; touffes *cohérentes* à la base, d'un vert terne ou *jaunâtre* à la surface, d'un brun noirâtre à l'intérieur. Feuilles appliquées, légt tordues ou crispées à l'état sec, légt étalées par l'humidité, assez étroitement *oblongues-lancéolées, vivement carénées, révolutées longuement* aux bords, plus d'un côté que de l'autre, rétrécies au sommet, la plupart mutiques, les supérieures *seules* terminées par un poil *court*, faiblement denté, *peu apparent;* long. 1 1/2, larg. à peine 1/2^{mm}; cellules basilaires médianes *linéaires*, allongées ou subrectangulaires, lisses, d'un *jaune clair*, les moyennes plus courtes, *très sinueuses*, les supérieures carrées, lisses, toutes à parois *très épaisses, se désarticulant* avec facilité; nervure *arrondie,* bien délimitée. Fol. intimes de l'involucre dilatées à demi ou aux trois quarts engaînantes, rétrécies acuminées, terminées par un assez long poil; pédicelle *pâle, arqué* géniculé; long. 1 1/2—2^{mm}; capsule émergeant latéralement, brièvt oblongue, renflée, pâle, à parois *minces*, irrégult *plissée* à l'état sec, rétrécie à l'orifice; long. 1—1 1/4, diam. 3/4^{mm}; opercule petit, convexe, surmonté d'um apicule *mutique, court;* anneau *élevé*, se désarticulant et tombant *avec facilité* ainsi que l'opercule; dents du péristome bien développées, brunes ou rougeâtres *assez pâles*, divisées jusqu'au-dessous du milieu en 2, rart 3 branches faiblement cohérentes, *vivement papilleuses;* spores lisses, *assez grandes*, à parois *épaisses*. Fleurs mâles sur la *même* plante, immédiatement au-dessous des fl. femelles; 3—4 folioles ovales, concaves, mutiques; 10—15 anthéridies oblongues; paraphyses très rares ou nulles. — Eté.

Rochers siliceux humides; massif du Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges et Mer de Glace, 2,200^{m} (Payot); Alsace, sur un rocher de grès près de Munster (Blind *ex* Schimper). — Espèce remarquable, tout à fait tranchée; au premier abord, elle rappelle l'idée des petites formes du *Grimmia patens;* mais le tissu et la forme des feuilles établissent des ressemblances plus réelles et très étroites avec les *Gr. funalis* et *torquata*.

Le *G. Holleri* Mdo. *Flora*, 1867, p. 40, *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 250, très semblable au *G. apiculata* par le tissu des feuilles, en diffère par les feuilles généralt planes aux bords, terminées par un long poil qui rend les touffes grisâtres à la surface, par l'opercule surmonté d'un bec plus long. Il me semble très plausible que les *G. apiculata* et *Holleri* appartiennent au même type spécifique.

372. Grimmia arenaria Hamp. *Linn.* X, p. 404; *G. curvula Bruch, Br. eur.* t. 238; *Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n° 217.

Tige *courte* (l. 5—7^{mm}), bifurquée, peu divisée; coussinets *petits, gris-cendrés* à la surface sur un fond *noirâtre*. Feuilles *dressées*-imbriquées, s'étalant un peu par l'humidité, *lancéolées, vivement*

carénées, *planes* aux bords, terminées assez *brusquement* par un poil blanc, à peine denté, *aussi long* ou presque aussi long *que le limbe;* long. 1 1/2, larg. 1/2mm; cellules basilaires médianes *subrectangulaires*, 3—6 fois aussi l. q. l., les basil. marginales un peu *plus courtes*, plus nettement rectang., formant une bande *hyaline étroite;* les supérieures carrées ou subarrondies, à parois *médiocrement* épaisses. Fol. de l'involucre *peu distinctes* des f. caulin., les externes légt révolutées aux bords d'un côté; vaginule oblongue, à peu près nue; pédicelle pâle, *géniculé*, se redressant et tordu par la sécheresse; long. 1—2mm; capsule ovale ou elliptique, *brune*, *lisse* ou légt plissée après la sporose, *petite;* long. 1, diam. 1/2—2/3mm; opercule convexe-conique, *obtus;* un anneau peu élevé, tombant par fragments; dents du péristome divisées *jusqu'au tiers inférieur* en 2, *plus souvent 3 branches*, diversement cohérentes, lamellifères à la base; coiffe *symétrique*, lobulée à la base. Fleurs mâles au-dessous des fleurs femelles ou sur un rameau distinct *de la même plante;* fol. intimes sans poil, oblongues; env. 15 anthéridies; paraphyses rares ou nulles. — Premier printemps.

Rochers siliceux, murs; RR. Normandie, Miette près Falaise (Manoury et de Bréb.), Carteret (Lebel); Bretagne, château de Hédé (Gallée); Anjou-Maine, près de l'étang St-Nicolas à Angers (Guépin), bois Choquet près Champigny-le-Sec (Husnot); Pyrénées, gorge de Labassère, port de Vénasque (Arnott), vallée de Castelloubon (Spruce), près de Bagn. de Bigorre (Philippe *in Schimper Syn.*). Petite espèce fort rare, très semblable pour le port au *G. Donniana*, mais distincte par le pédicelle géniculé, la petitesse et la délicatesse plus grande de toutes les parties, feuilles plus étroites et plus courtes, moins atténuées, formées de cellules basilaires plus courtes, l'anneau plus mince, les dents du péristome plus divisées, la capsule plus petite, etc.

373. Grimmia decipiens Lindb. *in Hartm. Skand. Fl.* 8 ed. p. 386; *Trichostomum decipiens Schultz, Fl. Starg. Suppl.* p. 70; *Gr. Schultzii Wils. Bryol. brit.* p. 157; *Schimp. Syn.*; *Gr. funalis Br. eur.* t. 247, *non Schwægr.*; *Musc. Gall.* n° 22.

Tige ascendante, plusieurs fois bifurquée, à la fin *brièvt* dénudéeà la base; long. 20—30mm; coussinets d'ordinaire *assez lâches, étendus, mal délimités*, d'un vert olivâtre ou jaunâtre, *grisonnants* à la surface, bruns ou noirâtres à l'intérieur. Feuilles appliquées, un peu flexueuses à l'état sec, *concaves* et *dressées* par une base oblongue, *puis très étalées*, à l'état humide, par la moitié supérieure *rétrécie acuminée*, terminée par un *long poil vivement denté*, carénées, *fortement révolutées* aux bords surtout vers la base; long. 3, larg. 1mm; cellules basilaires *marginales rectangulaires*, assez courtes, translucides, formant une *bande distincte* de 4—5 séries de cellules; les basilaires médianes, *linéaires*, *très étroites* et *très longues;* les moyennes raccourcies, *sinueuses;* les supérieures *carrées*, assez grandes, faiblement papilleuses. Fol. intimes de l'involucre *subengaînantes*, non plissées, longt pilifères; vaginule oblongue; paraphyses courtes; archégones peu nombreux; pédicelle pâle, *géniculé*, redressé et tordu à l'état sec;

long. 2 1/2—3mm; capsule *grande*, *elliptique*, *fortement cannelée* (8—10 plis), brune; long. 1 1/2, diam. 3/4mm et même un peu plus; opercule petit, rouge à la base, surmonté d'un *bec droit;* un anneau formé de 2—3 séries de cellules médiocres; dents du péristome lancéolées, garnies de lamelles peu saillantes, divisées *jusqu'au tiers inférieur* en 2, plus rarement 3 branches filiformes *presque libres*; spores médiocres; coiffe *symétrique*, 4—5-lobée à la base, parfois plus longuement fendue d'un côté. Fleurs mâles *sur la même plante*, axillaires, ordt très près des fl. femelles; fol. intimes ovales, concaves, sans poil; 15—25 anthéridies, grandes; paraphyses rares et courtes. — Mai-juillet.

Parois inclinées des rochers siliceux; rég. silvatique, zones inférieure et moyenne; C. sur tout le massif du Plateau-Central, descend jusque près de Vigan, au contact de la rég. méditerr.; AC. dans le N.-O. et aux env. de Paris; dans toute la chaîne des Vosges; granites roulés de Noiraigues dans le Jura (Lesquereux); semble R. dans les Alpes, route de Sallanches à Servoz (Roze); Pyrénées, Labassère et vallée de Castelloubon (Spruce), Castelvieil (Zetterst.); se retrouve AC. dans les montagnes de la Corse (de Not., Fabre).

374. Grimmia pulvinata Sm. *Engl. Bot.* t. 1728; *Br. eur.* t. 239; *Bryum pulvinatum Linn.*; *Musc. Gall.* n° 21.

Tige dressée, bifurquée; long. 10—15, rart 25mm; coussinets hémisphériques, *arrondis*, assez denses, d'un vert *grisâtre* à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles appliquées à l'état sec, étalées à l'état humide, *oblongues-lancéolées*, *assez brusquement contractées* et terminées par un long poil blanc finement denté, révolutées partiellement aux bords, *surtout vers le milieu* et plus d'un côté que de l'autre; long. 1 1/2—2, larg. 1/2—3/4mm; cellules basilaires médianes *généralt carrées*, quelques-unes seulement près de la nervure tout à fait à la base sont 2—3 fois aussi l. q. l.; les marginales carrées formant une bande hyaline *étroite;* les supérieures *arrondies*, opaques. Fol. intimes de l'invol. *engaînantes* ou presque engaînantes, longt pilifères (poil denté); vaginule cylindrique; pédicelle d'un *brun* pâle, *géniculé*, redressé et tordu à l'état sec; long. 3—4mm; capsule médiocre, *ovale oblongue* ou subcylindrique, plissée, brune; long. 1 1/2, diam. 2/3 — 3/4mm; opercule petit, bordé de rouge, surmonté d'un bec droit, plus rarement oblique; un anneau *élevé*, formé de plusieurs séries de cellules; dents du péristome lancéolées-acuminées d'un rouge très obscur, munies à la base de lamelles saillantes, divisées en deux branches presque entièrement cohérentes; coiffe *symétrique*, 4—5-lobée. Fleurs mâles axillaires sur *la même plante;* fol. intimes concaves, ovales, sans poil; 10—20 anthéridies allongées; paraphyses courtes. — Avril-mai.

Plante très variable, mais de telle sorte que les formes extrêmes se relient étroitement par des intermédiaires très nombreux. On peut distinguer les formes suivantes :

I. Au point de vue de l'appareil végétatif.

Forma robusta. — Plante vigoureuse, arrivant à simuler les formes grêles du *G. decipiens;* long. des tiges 25—30^{mm}, des feuilles 2 1/2, larg. 2/3^{mm}; coussinets lâches, d'un aspect jaunâtre.

Forma minor. — Tige courte, l. 5—7^{mm}; feuilles, l. 1 1/2, larg. 1/2^{mm}; coussinets arrondis, peu développés.

Les feuilles de l'une et l'autre de ces formes peuvent être terminées par un poil long *(forma longipila)* ou court *(f. brevipila).*

II. Au point de vue de l'appareil sporifère.

Forma longicapsula; var. *longicapsula E. Besch. Bull. Soc. bot. de France,* 1865, p. 136. — Capsule *elliptique allongée,* atteignant 1 1/2—2^{mm}; caractère emportant d'ordinaire un opercule surmonté d'un *long bec,* un appareil végétatif assez *robuste* et des feuilles terminées par un *long poil.*

Forma brevicapsula; var. *obtusa Br. eur. Schimp. Syn.* — Capsule courte, petite, semblable à celle du *G. orbicularis ;* forme comportant d'habitude un opercule *brièv^{t} apiculé,* un pédicelle *court* et un appareil végétatif *peu développé,* le poil des feuilles long ou court. — Les formes moyennes laissées sans nom, comme appartenant au type, sont susceptibles d'affecter des aspects très divers.

Sur les murs, les pierres, les rochers siliceux et calcaires, à toutes les expositions; quoique très répandu et même C. dans toute la rég. méditerr., plus abondant dans la zone silvatique inférieure et à la base de la rég. moyenne, ne s'élève pas jusqu'à la rég. alpine. Les formes robustes se distinguent des plantes semblables du *G. decipiens,* par le poil des feuilles moins denté, les cellules basilaires médianes beaucoup plus courtes et plus rectangulaires, les marginales moins distinctes; la plante reste plus grêle et plus molle. Les *G. elatior, decipiens, pulvinata* et *orbicularis* forment une série continue qui se lie d'autre part à celle dont le *G. trichophylla* forme le type.

B. COIFFE ASYMÉTRIQUE; FL. MONOÏQUES.

375. Grimmia orbicularis Br. eur. t. 240; *Gr. africana (Arn.) Bals. et de Not. Pug.; Musc. Gall.* n° 20.

Tige dressée au centre des coussinets, plusieurs fois bifurquée; long. 10—20^{mm}; coussinets *denses, bombés, grisâtres* sur un fond d'un vert obscur, bruns ou noirâtres à l'intérieur. Feuilles dressées appliquées à l'état sec, étalées-dressées par l'humidité, *étroitement oblongues-lancéolées,* terminées par un *long poil blanc superficiellement* denté, carénées, partiellement et *diversement révolutées* aux bords; long. 1 1/4, larg. 1/2^{mm}; cellules basilaires marginales rectangulaires, assez courtes, formant une *bande hyaline de 4 5 séries de cellules,* les basilaires médianes plus *étroites* et *plus longues* (6—8 f. aussi l. q. l.), *moins exactement* rectangul.; les moyennes brièvement allongées, *sinueuses;* les supérieures *carrées,* opaques, très lég^{t} papilleuses. Fol. intimes de l'involucre demi-engaînantes; vaginule oblongue-subcylindrique; pédicelle *pâle, géniculé* à l'état humide, redressé et tordu à l'état sec; long 1 1/2—2^{mm}; capsule *briev^{t} oblongue, renflée,* parfois *subglobuleuse, finement* plissée, brune, brièv^{t} exserte; long. 1 1/4, diam. 3/4^{mm}; opercule convexe, *tout à fait obtus* ou surmonté d'une large *papille obtuse;* anneau persistant longtemps, formé de 2 séries de cellules; dents du péristome lancéolées-acuminées, lamellifères, imparfaitement divisées dans la moitié ou les 2/3 supérieurs en 2—3 branches inégales cohérentes; coiffe convexe-conique, descendant à peine jusqu'au milieu de la capsule, lobulée à la base et *longuement fendue d'un côté, déjetée latéral^{t};* spores petites, jaunâtres. Fleurs mâles *terminant des rameaux;* 2—4 fol. intimes ovales, concaves, mutiques, sans poil; 8—15 anthéridies assez longues; paraphyses très courtes. — Février-mars dans le Midi, mars-avril dans le Nord.

Parois des murs et des rochers calcaires à l'exposition du midi, dans les lieux découverts; CC. dans toute la rég. méditerr.; disséminé dans toute la zone silvat. inférieure, s'élève peu dans la zone moyenne. Cette espèce diffère du *G. pulvinata* en général par des coussinets plus denses et plus bombés, par des feuilles plus courtes, plus brusquement contractées au sommet, par les cellules basilaires médianes plus allongées, le pédicelle plus pâle et plus court, les fol. de l'involucre moins engaînantes, la capsule plus petite et de forme plus renflée, moins fortement cannelée à la fin, l'opercule tout à fait obtus ou surmonté d'une large papille très obtuse, l'anneau moins élevé, la coiffe asymétrique, longuement fendue et déjetée d'un côté; cependant il faut dire que le *G. pulvinata* étant très variable, plusieurs de ses formes annulent, en ce qui les concerne, un certain nombre de ces caractères distinctifs; le plus constant est tiré de la forme de la coiffe, malheureusement cet organe est très fugace.

3e Sous-genre : **Gasterogrimmia** Schimp.

Plantes gazonnantes ou formant de petits coussinets peu élevés; feuilles relativement larges et courtes, d'un tissu délicat vers la base. Fleurs monoïques; pédicelle très court, diversement géniculé; capsule incluse ou émergeant à peine, ovale, bossue vers la base en-dessous; opercule court, obtus; péristome nul ou formé de dents très divisées; coiffe assez variable.

A. UN PÉRISTOME.

376. Grimmia crinita Brid. *Mant.* p. 32; *Br. eur.* t. 237; *Musc. Gall.* n^{os} 19 et 414.

Tige dressée, *courte* (l. 5—6^{mm}) ou plus allongée (l. 15—20^{mm}), plusieurs fois bifurquée; coussinets petits, *grisâtres,* ou plus amples et encombrés de terre. Feuilles inférieures et moyennes *oblongues,* concaves, carénées, *obtuses* et généralement dépourvues de poil, planes ou partiellement révolutées aux bords d'un côté vers le milieu; les supérieures *obovées,* arrondies au sommet, ord^{t} surmontées d'un *poil souvent très long, très finement denticulé;* long. 1, larg. 1/3—1/2^{mm}; cellules basilaires médianes *rectangulaires,* 2—3 fois aussi l. q. l.; les marginales formant une bande hyaline *étroite;* les

supérieures carrées ou subarrondies, vertes, à parois épaisses, mais *molles*. Fol. de l'involucre *demi-engaînantes*, surmontées d'un *long poil* qui dépasse la capsule, plus vivement denté, *décurrent* à la base; vaginule oblongue, terminée par une petite collerette lobulée; quelques paraphyses courtes; pédicelle *arqué*, variable; long. à peine 1/2 jusqu'à 1 1/2[mm]; capsule oblique, plus ou moins *ventrue*, ovale ou oblongue, lég[t] *plissée* après la sporose, brune; long. 1—1 1/4, diam. 1/2—2/3[mm]; opercule petit, conique *obtus* ou convexe et mamelonné; anneau *persistant*, formé de plusieurs séries de *longues cellules*, *redressées* en arrière contre le péristome; dents du périst. d'un rouge *foncé obscur*, *lancéolées étroites*, dressées, divisées en 2—3 branches inégales, en grande partie cohérentes, *nettement papilleuses* jusqu'à la base; coiffe *longuement fendue d'un côté*, rarement lobulée, descendant *jusqu'au tiers ou au quart* de la capsule. Fleurs mâles axillaires au-dessous des fleurs femelles ou terminant un rameau spécial; fol. intimes, obtuses, concaves; 5—12 anthéridies oblongues; quelques paraphyses courtes. — Premier printemps.

α. *brevis* N. Boul. — Tige *courte* (l. 5—6[mm]); innovations *renflées*, obovées; coussinets *petits*, arrondis, d'un gris cendré *uniforme*; *presque toutes les feuilles* supérieures terminées par un long poil; pédicelle relativement *long*, diversement *arqué* géniculé; capsule ovale, *bossue* en-dessous, *courte*, se dégageant parfois latéralement quand le pédicelle est long et vivement arqué.

β. *elongata* Br. eur., *Schimp. Syn.*; var. *capillata de Not. Syll. et Epil.*; *G. capillata de Not. Mantiss.*; *Musc. Gall.* n° 414. — Tige *allongée* (l. 10—20[mm]); innovations *subcylindriques*; plante formant parfois d'*amples gazons encombrés de terre*, d'un vert *roussâtre* avec des mèches de poils blancs; feuilles de l'involucre *seules terminées par de longs poils*; pédicelle ord[t] *très court*; capsule *oblongue-elliptique*, presque *régulière* et *dressée*.

Sur le mortier calcaire des vieux murs, rarement sur les pierres calcaires elles-mêmes; C. et souvent abondant dans toute la rég. méditerr.; disséminé, mais souvent en petite quantité, dans toute la zone silvatique inférieure, aux expositions chaudes et bien abritées, plus fréquent sur les murs bâtis en pierres calcaires. La var. α, sur les murs secs, non terreux; var. β. sur les parois et le faîte des murs encombrés de terre calcaire poudreuse soulevée par le mistral dans la rég. méditerr., Montpellier (Arnott), Sommières (Fre Pacôme), Nîmes (B), Marseille (Sarrat-Gineste), Valence (Ravaud), et partout ailleurs dans les mêmes conditions. La var. β présente de nombreuses variations secondaires.

377. Grimmia plagiopodia Hedw. *Spec. Musc.* p. 76, t. XV; *Br. eur.* t. 236; *Rabenh. Bryoth. eur.* n° 126.

Espèce semblable pour le port et la plupart des caractères au *G. crinita v. brevis*. Elle en diffère tout d'abord par la coiffe plurilobée, *symétrique* à la base, *petite, ne descendant pas* ou à peine *au-dessous de l'opercule* et par le péristome formé de dents *plus larges*, se

touchant latéralement, *translucides, d'un rouge orangé*, à peu près *lisses* à peine granuleuses vues même à un fort grossissement, garnies de lamelles *plus rapprochées* et *plus saillantes*, divisées *au dessus du milieu* en branches *plus nombreuses* et diversement cohérentes de façon à paraître simplement *déchiquetées* ou *lacuneuses* dans cette région; ces dents s'étalent aussi *plus vivement* par la sécheresse. L'anneau est formé de cellules *plus courtes*, se relevant beaucoup moins en arrière, à part l'assise supérieure; capsule toujours *brièv[t] ovale, ventrue* asymétrique; opercule convexe, *plus large*, surmonté d'un mamelon obtus; pédicelle très court, inséré obliquement, plus ou moins géniculé; fol. de l'involucre ovales-oblongues *très dilatées*, concaves, terminées par un poil *décurrent, assez court*.

β. *arvernica* (Philib.); *G. arvernica Philib. Rev. bryol.* 1882, p. 24. — Diffère à peine du type; dents du péristome un peu moins parfaites, la partie lacuneuse du sommet faisant défaut en grande partie; les fol. de l'involucre sont terminées par un poil un peu plus long et plus décurrent, de telle sorte que les coussinets paraissent un peu plus grisâtres. Les différences qui séparent cette variété du type sont, en somme, moins considérables que celles qui existent entre les variétés *brevis* et *elongata* du *G. crinita*.

Le type n'est connu que dans un petit nombre de localités en Allemagne; la var. *arvernica* a été trouvée récemment par M. Gautier-Lacroze près de Clermont-Ferrand au Mont-Juzet, sur un mur formé de blocs de lave et de mortier; elle existe sur d'autres points aux environs de la même ville

A. PAS DE PÉRISTOME.

378. Grimmia anodon Br. eur. t. 236.

Espèce semblable à la var. *brevis* du *G. crinita* et mieux encore au *G. plagiopodia*, très distincte par l'*absence complète de péristome*. Les tiges *assez grêles* mesurent 5—6, rarement 8—10[mm]; les feuilles inférieures sont *étroites, lancéolées*, carénées, dépourvues de poil; les supérieures constituant l'involucre sont *beaucoup plus grandes, ovales-oblongues, insensiblement rétrécies* vers le sommet et terminées par un *long poil blanc*, très faiblement denté; la nervure *cylindrique* est *fortement épaissie* et saillante sur le dos de la feuille dans la région du tiers supérieur; le pédicelle est *extrêmement court* et *géniculé*, la capsule *subglobuleuse*, tronquée et *dilatée* à l'orifice après la chute de l'opercule, *ventrue asymétrique* à la base, garnie à l'orifice de plusieurs assises de petites cellules d'un rouge obscur qui représentent un anneau persistant; opercule grand, convexe, peu élevé, mamelonné; coiffe *petite*, plurilobée *symétrique*, ne dépassant guère l'opercule. Fleurs mâles sur la même plante. Cette espèce diffère du *G. sphærica*, avec lequel on l'a confondue, par l'absence complète de péristome et surtout par la forme ventrue asymétrique de la capsule, le pédicelle plus court et géniculé, le poil des fol. de l'involucre plus long et cylindrique, la texture beaucoup plus délicate de toutes les parties.

Rochers calcaires ou schisteux ou même tout à fait siliceux; rég. alpine, descend parfois jusqu'à la zone moyenne; Pyrénées, vallée du Lys (Spruce), Bagn. de Bigorre (Philippe), Mt-Louis (Renauld); Alpes, Hte-Savoie, Condamines (J. Müller), Villard-de-Lans (Ravaud), au-dessus du lac de l'Echauda au Pelvoux, vers 2800^{m}, Mgne de Grandvillard, la Blanche au-dessus d'Allos (B.); Queyras (Husnot); Plateau-Central, env. de Mende (Prost).

4^{e} Sous-genre : **Schistidium** (Brid.) Schimp.

Plantes formant des coussinets ou des gazonnements étendus. Fleurs monoïques; pédicelle très court, droit; capsule incluse dans l'involucre, symétrique, lisse; opercule large, surmonté d'un bec court, emportant la columelle dans sa chute; péristome développé ou presque nul: coiffe très petite, symétrique, lobulée à la base; tissu des feuilles plus ferme que dans les *Gasterogrimmia*.

379. Grimmia triformis Car. et de Not. *Cron. Briol. ital. in Comm.* II. p. 102; *Epil.* p. 707; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 242.

Tige dressée, bifurquée, *grêle;* long. 10—15^{mm}; coussinets assez denses, *délicats,* d'un *gris-cendré* à la surface, pâles à l'intérieur, *très propres.* Feuilles dressées-appliquées à l'état sec, légt étalées, ascendantes par le sommet à l'état humide; les inférieures petites, dépourvues de poil, *étroitement oblongues, carénées* à la base, puis rétrécies, *sublinéaires,* canaliculées, *planes* et *non épaissies* aux bords, munies d'une nervure *étroite,* peu épaisse, qui atteint le sommet; les supérieures successivement plus grandes, oblongues-lancéolées, surmontées d'un *poil décurrent,* presque entier, flexueux; long. 1 1/2—2 1/2, larg. 1/3—2/3^{mm}; cellules de la base *rectangulaires, hyalines,* 3—6 fois aussi l. q. l., les supér. de plus en plus courtes, *sinueuses, molles,* légt papilleuses vers le sommet. Fol. de l'involucre un peu plus dilatées, terminées par un poil *plus long que le limbe;* vaginule oblongue, allongée; pédicelle *droit* ou peu courbé, pâle; long. 1/2^{mm}; capsule ovale, *subarrondie* à la base, légt rétrécie au-dessous de l'orifice, très peu dilatée après la sporose, pâle, lisse, *petite;* long. 3/4, diam. 1/2^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un bec *court,* n'égalant pas le diamètre de l'opercule; anneau *mince,* formé de *petites* cellules arrondies; dents du péristome naissant près de l'orifice de la capsule, *lancéolées* acuminées, d'un jaune *orange* pâle, finement granuleuses, *percées,* jusque près de la base, *d'ouvertures irrégulières* disposées sur 2, rarᵗ 3 lignes, dressées, à la fin très étalées à l'état sec; spores petites, pâles, lisses; coiffe *4—5-lobée,* pâle à la base, brune au sommet, *n'atteignant pas le milieu* de la capsule. Fleurs mâles sur la *même* plante, vers la base des tiges, axillaires; 4—6 fol., les externes assez grandes; anthéridies allongées, 15—30; paraphyses rares ou nulles. — Eté.

Rochers schisteux; à la base de l'Aiguille de la Glière dans le massif du Mt-Blanc (Payot). Cette espèce que je viens de reconnaître dans la collection de M. Payot n'avait pas encore été signalée en France;

comme de Notaris l'a fait observer avec beaucoup de justesse, elle offre des affinités remarquables avec les *Grimmia crinita, conferta* et *Coscinodon pulvinatus,* de là le nom de *G. triformis.*

380. Grimmia apocarpa Hedw. *Musc. frond.* I, p. 104, t. XXXIX; *Schimp. Syn.; Schistidium apocarpum Br. eur.* t. 233 et 234; *Musc. Gall.* nº 18.

Plante extrêmement variable. Tige courte et dressée à l'état jeune, allongée, *décombante* et longᵗ *dénudée* avec l'âge, bifurquée; long. 1—5 centim.; touffes arrondies, petites ou étendues, denses ou lâches, d'un jaune brun ou roux, légᵗ grisonnantes à la surface, brunes et souvent noirâtres à l'intérieur. Feuilles imbriquées, légèrement courbées par la pointe à l'état sec, très étalées, *diversement arquées* ou en partie homotropes à l'état humide, oblongues à la base, puis rétrécies, lancéolées, longuement acuminées, carénées, vertes jusqu'au sommet, terminées par un apicule blanc ou par un poil *variable,* long ou court, denté ou presque entier, révolutées aux bords *jusque vers le sommet;* long. 2—3,; larg. 3/4 ^{m}; cellules basilaires médianes 3—4 fois aussi l. q. l., jaunâtres, subrectangulaires, droites; les supérieures arrondies, légèrement anguleuses, à parois épaisses, légᵗ papilleuses. Fol. de l'involucre dressées, dilatées, oblongues, acuminées, vertes ou pilifères au sommet, concaves, légèrement révolutées aux bords; 3—8 archégones; paraphyses courtes et rares; vaginule conique, courte; pédicelle *presque nul;* capsule *dressée,* ovale-subglobuleuse, ovale-oblongue ou subcylindrique, *arrondie* à la base, *lisse,* jaunâtre passant au brun; long. 1—1 1/2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule assez petit, convexe, peu élevé, surmonté d'un *bec médiocre,* droit ou oblique, rouge-orangé, persistant longtemps et entraînant la columelle dans sa chute; *pas d'anneau* caduque; dents du péristome étalées à l'état sec, lancéolées, aiguës, finement pointillées, percées de quelques trous peu visibles, *d'un pourpre foncé tournant au brun;* coiffe très petite, lobulée, ne couvrant que l'opercule. Fleurs mâles axillaires, au-dessous des fleurs femelles; 3 fol. ovales, courbées en cuiller au sommet, nerviées; 15—25 anthéridies; paraphyses courtes et rares. — Mars-avril.

β. *gracilis* N. et Hornsch.; *Musc. Gall.* nº 458. — Tige *allongée* (l. 4—5 centim.), *très grêle, ascendante* ou déprimée, *longuement dénudée,* noire à la base; touffes lâches, étendues, brunes; feuilles *très étalées en tous sens,* terminées par un poil hyalin, *denticulé, assez long* ou court; cellules basilaires médianes *courtes,* rectangulaires, les autres papilleuses; fol. de l'involucre *pilifères;* capsule *oblongue-subcylindrique.*

γ. *rivularis* N.et H.; *Grimmia rivularis Schwœgr. Suppl.; Musc. Gall.* nº 18ª. — Tige à la fin *très allongée* (l. 4—5 centim.), *longuement dénudée, noire* à la base, très divisée, *fasciculée, noduleuse;* touffes noirâtres, *flottantes,* analogues à celles du *Cinclidotus fontinaloïdes;* feuilles *très étalées* en tous sens, *ovales oblongues,* puis lancéolées, *aiguës, subdenticulées* au sommet, révolutées aux bords; long. 3—

3 1/2mm; cellules de la base rectangulaires, *allongées*; les supérieures presque lisses; fol. de l'involucre *dépourvues de poil;* capsule *subglobuleuse*, tronquée, dilatée à l'orifice; fleurs mâles grosses; fol. *suborbiculaires*, *obtuses;* 20—30 anthéridies *allongées;* quelques paraphyses également longues. Forme très distincte.

Sur les pierres, les rochers, les murs, plus rarement les racines d'arbres et les bois des barrages; lieux frais ou humides, surtout près des cours d'eau, sur tous les terrains; CC. de la rég. méditerr. jusqu'au sommet des Alpes et des Pyrénées, particul^{t} abondant et sous des formes diverses dans les zones silvatiques supérieures; var. *gracilis*, rochers humides; var. *rivularis*, sur les pierres inondées dans les petits cours d'eau accidentés. Les variations subies par cette espèce, paraissent dépendre immédiatement de l'âge de la plante et des conditions physiques du support; elles sont tellement nombreuses et instables qu'il est difficile de les grouper en un tableau quelque peu instructif. Bridel (*Bryol. univ.* I. pp. 165 et suiv.), Nees et Hornschuch (*Bryol. germ.* 2^{e} Th. 1er Abth., pp. 86 et suiv.) ont décrit, soit comme espèces, soit comme variétés, de nombreuses formes qui se rattachent au *G. apocarpa*, mais en ne s'appuyant que sur des spécimens isolés, en sorte qu'il n'est guère possible de tirer parti de ces dénominations. Des études comparatives sur place et longtemps suivies pourraient conduire à des résultats intéressants; malgré la possession de riches matériaux, je ne crois pas encore pouvoir ébaucher ce travail.

N. B. La capsule présente sur le contour de l'orifice une zone d'un rouge obscur, formée de 4—5 séries de cellules, que Juratzka considère comme un anneau persistant.

* **Grimmia conferta** (Funck. *Moostaschb.* p. 18; *Schimp. Syn.); Schistidium confertum Br. eur.* t. 232; *G. apocarpa* δ. *conferta C. Muell. Syn.* I, p. 777.

Cette mousse ne se distingue, au milieu des nombreuses formes du *G. apocarpa*, que par les dents du péristome *plus minces*, par suite moins opaques, *translucides*, *d'un jaune orangé*, plus ou moins vif, *plus divisées* au sommet, souvent partagées en 2—3 branches inégales, *irrégulières*, *lisses ou presque lisses* vers la base, plus ou moins granuleuses et *parfois décolorées* vers le sommet. Pour le reste, les plantes qui présentent un péristome comme celui qui vient d'être décrit, sont très variables, courtes ou allongées, formant des coussinets grisâtres ou d'un vert terne, *le plus souvent peu développés* et *moins fermes* que ceux du *G. apocarpa*. Les feuilles inférieures sont ordin^{t} dépourvues de poil; la texture des diverses parties presque toujours *un peu plus délicate*. L'absence de caractères bien nets et la dispersion sporadique, du reste mal connue du *G. conferta*, me portent à croire qu'il ne s'agit pas d'un type bien caractérisé, mais seulement d'une race ou même de formes accidentelles du *G. apocarpa*. M. Müller l'a d'ailleurs réuni à ce dernier comme une simple variété.

On trouve fréquemment, sur les rochers secs de la région alpine, des formes diminuées appartenant à ce groupe, les tiges ne mesurant que 3—5mm et la capsule très petite, urcéolée, seulement 2/3mm; les *G. atrofusca* et *pruinosa*, décrits par Schimper dans la 2^{e} éd. du

Synopsis, ne me paraissent pas autre chose que des formes de transition reliant les *G. conferta* et *apocarpa*.

Le *G. conferta* a été indiqué, en France, dans une vingtaine de localités qui se rattachent aux massifs montagneux, Vosges, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Corse; je crois qu'il est inutile d'en faire ici l'énumération; il faut préalablement dégager par de nouvelles recherches la valeur taxonomique de cette plante avant toute autre chose.

* **Grimmia sphærica** (Schimp. *Stirp. norm.; Syn.* 1 ed. p. 198); *Gymnostomum pulvinatum Hedw. Spec. Musc.* p. 36, t. III; *Schistidium pulvinatum Brid. ex parte; Grimmia flaccida Lindb. Musc. scand.; Anictangium flaccidum de Not. Mant.* n° 35 *(pro forma).*

Diffère du *Gr. conferta* par le péristome habituellement *nul ou presque nul*. Plante en général *molle*, *délicate*, *courte;* touffes peu cohérentes, d'un vert obscur. Feuilles *successivement plus grandes;* les inférieures *petites*, terminées par un poil court ou mutique; les supérieures ou folioles de l'involucre *grandes*, dressées, *largement ovales, concaves*, terminées par un poil *décurrent* plus ou moins long, presque entier ou denté, *aplani* à la base; pédicelle pâle, *droit, extrêmement court*; capsule *immergée* dans l'involucre, à parois *minces* et *pâles*, *globuleuse*, tronquée, *dilatée* à l'orifice après la chute de l'opercule; celui-ci *convexe*, surmonté d'une papille *courte;* un anneau persistant *peu élevé*. Les auteurs du *Bryologia europæa* disent au sujet du péristome de cette mousse : « Quand on examine l'orifice d'une capsule bien mûre et assez ramollie on ne tarde pas d'y découvrir, soit une membrane étroite jaunâtre, soit une série de dents rudimentaires orangées, à articulations tout aussi régulières qu'on les voit à la base des dents de l'espèce suivante. » J'ai constaté, en effet, sur des spécimens provenant du M^{t}-Tonnerre dans le Palatinat, que les capsules en bon état de maturité présentaient un péristome bien développé, identique à celui du *G. conferta*, tandis que les capsules ayant subi une évolution moins bonne étaient seules dépourvues de péristome. J'ai cru d'abord qu'il y avait mélange dans mes échantillons des *G. sphærica* et *conferta*, mais en y regardant de plus près, il m'a été impossible de trouver aucune différence appréciable dans les autres parties de ces mêmes spécimens. Il faut donc placer le *G. sphærica* à côté du *G. conferta*, au nombre des formes aberrantes du *G. apocarpa* et les proposer à des études comparatives qui restent à faire.

Indiqué au Lautaret (A. Mougeot), dans les Pyrénées, vallée d'Astos (Zetterst.); la Lozère, environs de Mende (Prost); dans les basses Vosges, entre Cusel et Baumholder (Mærker), dans la vallée de la Sarre, à Serrig (Winter). Le nom d'*Anictangium flaccidum* proposé par de Notaris se trouve bien avoir le droit de priorité après celui de *Schistidium pulvinatum* dont l'adjectif spécifique ne peut être conservé; toutefois de Notaris n'avait pas en vue la forme principale, mais une simple variété qu'il nomme *flaccidum* dans le *Syllab. Musc.* p. 279, et *calvum* dans l'*Epilogo*,

p. 714. Dans ces conditions, est-il bien utile d'aller, comme le fait M. Lindberg, déterrer un synonyme abandonné par son auteur pour le substituer au nom de *G. sphærica* qui a été adopté par tout le monde?

Dans l'herbier déposé à Mende par Prost, on trouve, sous le nom de *Gymnostomum pulvinatum* le vrai *G. sphærica*, et, sous le nom d'*Anœctangium pulvinatum*, *le G. anodon*. Le catalogue imprimé des Mousses et Lichens de la Lozère par le même botaniste, ne porte pas de traces de cette distinction.

381. Grimmia maritima Turn. *Musc. Hibern.* p. 23; *Schimp. Syn.; Schistidium maritimum Br. eur.* t. 255; *Musc. Gall.* n° 177.

Tige dressée ou ascendante, innovant de la base, du reste *peu divisée*; (long. 10—15^{mm}); touffes *denses*, *arrondies*, bombées, *fermes*, souvent *étendues*, d'un vert *sombre* ou un peu jaunâtre à la surface, brunes à l'intérieur, radiculeuses à la base seulement. Feuilles *un peu crépues* à l'état sec, *dressés*, légᵗ étalées à l'état humide, *très rapprochées*, *oblongues-lancéolées*, canaliculées-concaves, *atténuées* insensiblement vers le sommet en une *pointe mutique brune*, formée en grande partie par la nervure qui est *très épaisse* et *dilatée* sur le tiers supérieur; long. 2 1/2—3, larg. 3/4—1^{mm}; cellules basilaires *translucides*, *subrectangulaires*, 3—4 fois aussi l. q. l., les autres *carrées*, *petites* opaques, toutes à parois *fermes* et *épaisses*. Fol. involucr. intimes demi-engaînantes, terminées par un acumen *brun*, formé par l'excurrence de la nervure; vaginule *cylindrique*, garnie d'archégones et de quelques paraphyses grêles; pédicelle *droit*, *court* (l. 1/2^{mm}); capsule dépassée par l'involucre, *lisse*, assez grosse, *brune*, *subglobuleuse*, *tronquée* dilatée après la chute de l'opercule; diam. 1^{mm}; opercule convexe, *grand*, terminé par une pointe brusque, *oblique* ou courbe, jaunâtre; dents du péristome d'un *rouge obscur* et papilleuses comme celles du *G. apocarpa*, mais *plus larges* et *plus fermes*, percées de trous *plus nombreux*, naissant au-dessous de l'orifice de la capsule qui est entouré d'une bande de même teinte que les dents formée de petites cellules (4—6 séries) à parois épaisses représentant un anneau *persistant*; spores *grosses* Fleurs mâles sur la *même* plante, d'abord terminales; 2—6 fol. intimes courtes, dilatées concaves; 20—30 anthéridies grandes; paraphyses rares. — Printemps.

Rochers siliceux, atteints, au moment du flux, par la brume salée; côtes de Normandie et de Bretagne, Cherbourg, Grandville (de Bréb.), env. de St-Malo (Mabille), Roscoff, Préfaltes (Camus), env. de Brest (Crouan, Le Dantec). Espèce très distincte du *G. apocarpa*.

61ᵉ Genre *(incertæ sedis)* : GEHEEBIA Schimp. *Syn.* 2 ed.

Genre établi par Schimper pour une plante très remarquable, mais dont la vraie place systématique ne sera définitive que quand on l'aura trouvée en bon état de fructification. La forme du tissu des feuilles est assez spéciale pour qu'on ne puisse guère attribuer cette

espèce à aucun autre genre; toutefois dans l'intervalle il est impossible de fixer les caractères du genre *Geheebia*.

382. Geheebia gigantea (Funck); *Geheebia cataractarum Schimp. Syn.* 2 ed. p. 233; *Grimmia gigantea Schimp. Syn.* 1 ed. p. 695; *Barbula gigantea Funck in sched.; Musc. Gall.* n° 324.

Tige dressée ou ascendante, bifurquée de distance en distance ou presque simple, briᵉvᵗ dénudée à la base, *allongée*; long. ordᵗ 10—20 centim. rarᵗ 5 centim.; touffes *très amples*, peu cohérentes, d'un jaune obscur tout au sommet, sur un fond brun sombre ou *ferrugineux*. Feuilles denses, un peu contournées et *crépues* à l'état sec, diversement étalées ou même *arquées en dehors* à l'état humide, ovales-oblongues à la base, puis rétrécies, lancéolées-acuminées, terminées en pointe *aiguë*, parfois un peu décolorée aux bords, mais non piliforme, révolutées, *largement repliées* aux bords du tiers ou de la moitié inférieurs, surtout d'un côté, *exactement carénées*, munies d'une *nervure épaisse*, *subcylindrique*, prolongée jusque vers l'extrémité; long. 3 1/2—5, larg. 2/3—1^{mm}; cellules basilaires *linéaires*, *sinueuses*, à parois *très épaisses*, 8—15 fois aussi l. q. l.; *une seule série* de cellules marginales plus *translucides*, *courtes*; les autres cellules successivement plus courtes, de formes très diverses, *étoilées-sinueuses*, *grandes*, à parois *très épaisses*, surmontées çà et là de *grandes papilles* dilatées inégales; ces papilles plus abondantes sur le dos de la nervure. Plante connue jusqu'ici seulement à l'état stérile. Le Dʳ Chalubinski pense avoir constaté des fleurs mâles et des fleurs femelles; dans ces dernières, cet observateur aurait vu des archégones passer l'état de feuilles, ce qui contredirait l'opinion de certains morphologistes d'après lesquels, ces organes ne seraient que des poils adaptés à une fonction physiologique spéciale.

Parois des rochers calcaires abruptes et humides, près des cascades; Pyrénées, au-dessous de la tour de Barricave, val d'Esquierry (Spruce), cascade d'Enfer (Husnot), lac d'Oo (de Mercey); Alpes, gorges de la Diozaz dans le massif du Mont-Blanc (Payot).

2ᵉ Sous-tribu : **Hedwigiées.**

(*Hedwigieæ* Schimp.)

Tige souvent garnie de rejets stoloniformes; feuilles larges, imbriquées, concaves, dépourvues de nervure; tissu spécial. Fleurs parfois synoïques; vaginule très courte, imparfaite; capsule dépourvue de péristome.

62ᵉ Genre : HEDWIGIA Ehrh.

Tige peu divisée, innovant de la base ou au-dessous des fleurs femelles; feuilles larges, ovales, formées dans la région basilaire

médiane de cellules linéaires souvent colorées en jaune orangé. Fleurs monoïques, rarement polygames; les fleurs femelles terminant la tige ou des rameaux; capsule subsessile ou exserte, globuleuse ou elliptique, lisse ; opercule convexe ou longirostre. Je suis d'accord avec Schimper pour conserver aux *Hedwigia* leur place à côté des genres *Grimmia* et *Rhacomitrium* et avec Mitten et Lindberg pour réunir dans le même groupe les genres *Hedwigidium* et *Braunia* trop mal caractérisés.

1er Sous-genre : **Euhedwigia** Mitt.

Tige dépourvue de stolons; feuilles décolorées hyalines au sommet, du reste verdâtres, vivement papilleuses sur le dos. Capsule subsessile, globuleuse; opercule obtus; coiffe très petite, fugace.

383. Hedwigia albicans Lindb. *Musc. scand.* p. 40; *Fontinalis albicans Web. Spicil. Fl. Gœtting.* p. 38 (1778); *Bryum ciliatum Dicks. Fasc.* IV (1802); *Hedwigia ciliata Ehrh. Hann. Magaz.* 1781; *Br. eur.* t. 272-273; *Neckera ciliata C. Muell. Syn.; Musc. Gall.* n° 224.

Tige innovant au-dessous des fleurs et à la base, garnie, à ce point, de radicules nombreuses, dressée, peu divisée, à la fin allongée et dénudée à la base, souvent décombante; long. 2—10 centim.; la jeune plante forme souvent des coussinets arrondis; les vieilles présentent des tapis étendus, peu cohérents, d'un vert jaunâtre terne à l'état humide, *d'un vert pâle* souvent *blanchâtre*, à l'état sec. Feuilles *imbriquées*, légèrement homotropes par l'extrémité sur les tiges dressées, plus fortement *falciformes*, déjetées latéralement sur les tiges décombantes, à l'état sec, *très étalées* en tous sens, concaves à l'état humide, *ovales*, rétrécies vers le sommet et terminées par un acumen *hyalin, hérissé* de papilles latérales *très saillantes*, révolutées aux bords jusque vers le milieu, légèrement plissées vers la base, *complètement énerves*; long. 1 3/4, larg. 3/4mm; cellules d'un jaune de rouille, à parois très épaisses, *linéaires*, 8—10 fois aussi l. q. l. vers le milieu de la base, brièvement oblongues, 2 fois aussi l. q. l. jusque près du sommet; les marginales de la base *carrées*; les marginales supérieures *arrondies* ; presque toutes surmontées de 2—3 papilles anguleuses, *saillantes*. Fol. involucrales (5—6) dressées, oblongues-lancéolées, plus allongées, plus longuement et finement acuminées, garnies, sur le contour de l'acumen hyalin, *de longs cils très flexueux, élégamment dentés*, ramifiés; 5—6 archégones; paraphyses inégales, les unes très longues, formées parfois de 2 séries de cellules; vaginule *très imparfaite* ou assez bien conformée. Pédicelle distinct (long. 3/4mm) ou *presque nul*; capsule *globuleuse* ou légèrement oblongue, *tronquée* après la chute de l'opercule, bordée de rouge; *pas de péristome, ni d'anneau*; spores petites, pâles; coiffe campanulée-conique, ne couvrant que l'opercule, 4—lobée, ordinairement plus ouverte d'un côté que de l'autre, surmontée d'un acumen formé par

l'archégone primitif, glabre ou garnie de poils flexueux. Fleurs mâles très petites, *axilaires*, au-dessous des fleurs femelles; fol. largement ovales, rétrécies en une pointe obtuse, courte, *énerves;* 5—10 anthéridies oblongues; paraphyses filiformes. — Mars-mai.

Espèce très variable, mais variétés peu importantes, sous la dépendance immédiate des conditions du milieu.

β. *leucophæa* Schimp. — Touffes *blanchâtres*, les fol. de l'involucre étant *longuement décolorées* et chargées de filaments flexueux abondants.

γ. *secunda* Schimp. — Tige grêle, décombante; feuilles assez *étroites, lâches,* arquées-*homotropes*.

δ. *viridis* Schimp. — Tige grêle; feuilles imbriquées, terminées par un apicule décoloré *très court, peu apparent*.

Rochers et blocs siliceux, sur les pierres des murs, lieux secs, dans les bois ou à découvert; particulièrement bien développé et abondant dans la zone silvatique moyenne de toutes les montagnes; s'élève très haut sous des formes rabougries, dans la rég. alpine; descend dans toute la zone inférieure; de nouveau rabougri et assez rare dans la rég. méditerr. Corse, Ajaccio (Fabre), Maurettes (de Mercey), Estérel, env. d'Alais, d'Uzès, de Tournon (B.), le Vigan (Tuezkiewicz), Valsaintes (Renauld). La var. *leucophæa* sur les rochers particulièrement secs et exposés au soleil ou aux vents violents; la var. *viridis*, dans les lieux couverts et un peu frais; la var. *secunda*, sur les rochers secs, dans certaines conditions, forme accidentelle. Les touffes passent par les teintes vert pâle, grisâtre, blanchâtre ou noirâtre, mais ne prennent pas la nuance jaune-orangé qui est caractéristique des espèces suivantes.

2e Sous-genre : **Hedwigidium** (Br. eur.) Mitt.

Tige stolonifère; feuilles presque lisses, à peine ou nullement décolorées au sommet. Fleurs parfois synoïques; capsule subesssile ou exserte; opercule conique; coiffe petite, 2—3-lobée.

384. Hedwigia imberbis Spruce, *Ann. a. Mag.* 1849; *Gymnostomum imberbe Sm. Engl. Bot.*; *Hedwigidium imberbe Br. eur.* t. 274; *Musc. Gall.* n° 419.

Tige primaire *stoloniforme*, appliquée, émettant des branches nombreuses, ascendantes ou *dressées*, simples, bifurquées ou garnies de 1—4 rameaux courts, dressés; les branches principales et les rameaux semblables, *cylindriques*, *obtus;* long. 10—20mm; tapis denses, étendus, *raides*, d'un brun de rouille à l'intérieur, *d'un vert jaunâtre* à la surface. Feuilles moyennes des branches dressées *exactement imbriquées* à l'état sec, *très étalées en tous sens*, rarement un peu homotropes à l'état humide, très rapprochées, largt *ovales-oblongues*, rétrécies et terminées par un acumen médiocre entier ou

sinuolé, *énerves, à demi relevées* sur le contour, selon une large bande, puis *nettement et étroitement révolutées* aux bords, de la base jusque près du sommet; long. 1 1/4—1 1/2, larg. 1/2—2/3^{mm}; *une large bande médiane*, allant de la base au second tiers, est formée de *cellules linéaires, lisses*, d'une teinte *jaunâtre* plus claire, 6—10 fois aussi l. q. l.; de chaque côté, une bande marginale formée de cellules *carrées, obscures*; les cellules moyennes un peu allongées, d'un brun marron, légèrement sinueuses et papilleuses, les supérieures presque carrées, toutes à *parois très épaisses*. La tige primaire ou les rameaux, par les points en contact avec le support, émettent des *stolons grêles, filiformes*, flexueux, garnis, çà et là, de paquets de radicules et de *petites feuilles ovales*, imbriquées, *nullement* ou à peine révolutées aux bords, terminées par un *long acumen filiforme*, brun, flexueux, *ordinairement recourbé*. Fol. involucr. plus allongées, demi-engaînantes, surmontées d'un acumen lancéolé, sinuolé-denté, souvent décoloré; capsule se dégageant à peine du sommet de l'involucre, subglobuleuse, lisse, resserrée à l'orifice, dépourvue de péristome et d'anneau; opercule petit, conique à pointe oblique; coiffe petite, souvent bilobée et oblique. Fleurs mâles axillaires, sur la même plante; 3—6 folioles plus petites, ovales; 10—12 anthéridies oblongues, médiocres; paraphyses grêles. — Printemps.

Parois très inclinées subverticales des rochers siliceux; zones silvat. infér. et moyenne; Pyrénées, AC. Laruns (Spruce), Pouzac et Gazos (Philippe), près de Luchon, bords de la Pique, entre St-Mamet et Castelvieil, Cazaril, au-dessus de Barcugnas, vallée de Burbe (Lange), cascade d'Enfer (Lindberg in Zetterst.), Eaux-Bonnes (de Mercey), Pierrefite, près du lac de Lourdes, Ax dans l'Ariège (Renauld); Vosges, à la Hazelle, au Saut-du-Cerf (*Saut di Sià*) près de Vagney (B. 1867). Les cellules foliaires supérieures sont presque toujours un peu allongées, l'acumen tend parfois à se décolorer et présente quelques variations.

3^{e} Sous-genre : **Braunia** (Br. eur.)

Tige émettant des stolons, très semblable ainsi que le feuillage et le port à ce que l'on sait des *Hedwigidium*. Capsule portée sur un long pédicelle, étroitement elliptique, rétrécie à l'orifice, atténuée à la base; coiffe grande, asymétrique, descendant jusqu'au milieu de la capsule et même au-delà.

385. Hedwigia sciuroides de Not. *Syll. Musc.* p. 95; *Anictangium sciuroides Bals. et de Not. Pug.* n° 23; *Braunia sciuroides Br. eur.* t. 275.

Cette espèce diffère de l'*H. imberbis* par le pédicelle *long*, rendant la capsule *nettement exserte*, la forme *elliptique allongée* de celle-ci, la coiffe *plus longue*, etc. Mais à l'état stérile, les caractères distinctifs sont très faibles. Ici les feuilles sont *plus larges*, de forme *plus elliptique*, la plus grande largeur se trouvant *vers le milieu*, tandis que dans l'*H. imberbis*, elles se rétrécissent *dès le tiers inférieur*; dans ce dernier, elles sont *étroitement révolutées* aux bords *jusque près du sommet*, d'un tissu assez *translucide*, formées à la base de cellules *lisses* et au sommet de cellules presque toujours *un peu allongées*; dans le *H. sciuroides*, elles sont *planes* aux bords ou *brièvement* et inégalement révolutées *jusqu'au tiers*, rarement plus haut, formées d'un tissu *plus obscur, opaque*, de cellules surmontées de *papilles beaucoup plus saillantes*, surtout vers l'acumen, les cellules inférieures sont *moins lisses*, les moyennes et les supérieures *plus courtes, carrées*.

Pyrénées, sur des blocs siliceux près de la route au bas du cirque du lac Bleu, non loin de l'auberge (Schimper), entre Lesponne et le Pont de Hourc près Bagn. de Bigorre, 800—1000^{m} (Husnot). De Notaris ayant trouvé cette espèce près de Gênes, il est tout à fait à croire qu'on la rencontrera dans les Alpes-Maritimes ou le Var. La plante recueillie par M. Renauld près du lac de Lourdes réunit plusieurs des caractères de l'*H. sciuroides*, feuilles larges, cellules plus courtes, opaques, papilleuses, mais les bords sont étroitement révolutés jusque près du sommet. De Notaris a dit avec raison de l'*H. sciuroides* « plante digne de toute l'attention des bryologues » Cela est également vrai de l'*H. imberbis*. Ces deux mousses ont une physionomie exotique ou préhistorique que leur stérilité habituelle, leur dispersion sporadique, leurs stations abritées confirment singulièrement.

17^{e} Tribu : **Cinclidotées.**

(Cinclidoteæ Schimp. *Syn.)*

Plantes développées (l. 4—20 centim.), fixées par la base sur les pierres et flottant dans les eaux des terr. calcaires; tiges irrégulièr^{t}. divisées en branches principales rameuses à leur tour et souvent noduleuses. Feuilles opaques, fermes, oblongues sublingulées ou lancéolées-linéaires, munies d'une nervure longue, entières, entourées d'une marge épaissie verte, formées de cellules courtes, à peine ou nullement papilleuses, à parois épaisses. Fleurs dioïques, terminant les tiges ou de petits rameaux, de façon que la plante paraît parfois pleurocarpe; coiffe variable, subsymétrique, ou fendue et rejetée latéralement, glabre, lisse, médiocre; capsule subsessile ou brièvement exserte, oblongue, symétrique, lisse ou légèrement plissée à l'état sec; péristome rudimentaire ou commençant par une membrane courte, surmontée de dents pourpres, papilleuses, filiformes, dressées ou légèrement tordues à gauche; les cellules de l'opercule sont aussi rangées en une spirale peu prononcée; pas d'anneau caduque; spores vertes, volumineuses. — Cette tribu tient exactement le milieu entre les Grimmiées et les Trichostomées.

63^{e} Genre : CINCLIDOTUS P. Beauv. *ex parte.*

Caractères de la Tribu.

386. Cinclidotus aquaticus Br. eur. t. 276; *Hedwigia aquatica Hedw. Musc. frond.; Gymnostomum aquaticum Brid. Bryol. univ.; Musc. Gall.* n° 17 et 17 a.

Tige flottante, *allongée* (l. 10-30 centim.), irrégul^{t} divisée, garnie

vers le sommet de petits rameaux souvent *fasciculés*; touffes amples, *rigides*, formant parfois de vastes tapis d'un beau *vert foncé passant au noir*. Feuilles *lancéolées-linéaires*, légt carénées, épaisses, du reste planes aux bords, mucronées par l'excurrence de la nervure, général[t] *falciformes-homotropes, peu sensibles* à l'action de la sécheresse; long. 4—5, larg. 3/4[mm] à la base; cellules presque uniformes, carrées ou subarrondies, petites, à parois épaisses, *lisses*, les basilaires un peu allongées, particul[t] celles des bords. Fleurs femelles *terminant de petits rameaux* courts, rapprochées parfois en grand nombre sur les vieilles tiges de manière à les rendre *noduleuses*; fol. involucr. peu distinctes, un peu dilatées à la base, plus long[t] apiculées; vaginule cylindrique, nue; pédicelle épais; long. 1—2[mm]; capsule *brièv[t] exserte*, ovale, oblongue, à parois *fermes, épaisses*, lisse, *d'un beau noir*, brillante; long. 2 1/2—3, diam. 1—1 1/2[mm]; opercule conique-acuminé, un peu oblique; columelle *épaisse*, s'élevant jusqu'au sommet de l'opercule, chargée, au-dessus de l'orifice de la capsule, de *filaments rougeâtres, interrompus* laissant voir une légère torsion à gauche, *représentant le péristome imparfaitement développé*; au bord interne de la capsule au-dessus d'une membrane *très courte*, d'autres filaments tendent à rejoindre ceux qui sont entraînés par la columelle. Plante mâle semblable à la plante femelle; fleurs solitaires ou agglomérées sur de petits rameaux; anthéridies oblongues, grandes; paraphyses légt renflées, plus longues, nombreuses. — Juin-août.

Sur les pierres inondées dans les cours d'eau rapides, près des cascades, des moulins; particulièrement répandu et C. dans tout le massif du Jura jusqu'au-dessus de 900[m]; Alpes de l'Isère, Gde Chartreuse, Cuves de Sassenage, Renage, Villard-de-Lans, Gorges d'Engins, forges d'Allvet (Ravaud); Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre, Médous (Spruce), Montréjeau, Roquefort dans le Salat, Pont de l'Oule près d'Aspet (Jeanbernat); Quillan, St-Martin de Saissac dans l'Aude (Roumeguère); contour O. du Plateau-Central, Villefranche dans l'Aveyron (Renauld), Mende (Prost), Florac (Bayle); rég. méditerranéenne, dans l'Hérault et la Vis, A C. (B). fontaine de Vaucluse (Schimper), vallon des Vèdes dans le massif de la Ste-Baume (Roux). Cette belle espèce ne présente pas de variations notables offrant quelque constance; les vieilles tiges sont imparfaitement dénudées, hérissées par les nervures persistantes des feuilles dont le limbe est détruit.

387. Cinclidotus fontinaloides Pal. Beauv.

Prodr. p. 52; *Br. eur.* t. 277; *C. minor Lindb. de Tort.; Sekra minor Lindb. Musc. scand.*; *Fontinalis minor Linn. ex Lindb.*; *Musc. Gall.* n° 16.

Tige divisée en plusieurs branches inégales, garnies de rameaux *courts*, inégaux, espacés ou fasciculés, se dénudant *peu* à la base, moins développée et *plus molle* que dans l'espèce précédente; long. 5—15 centim.; touffes *lâches*, d'un vert terne ou noirâtre, supportant d'être temporairement émergées. Feuilles *irrégul[t] crépues* et *flexueuses* à l'état sec, étalées dressées, souvent à demi tordues vers le sommet à l'état humide, oblongues, lancéolées, étroitement *décurrentes* à la base, fortement *épaissies* aux bords, un peu rétrécies vers le sommet et diversement *mucronées* ou apiculées; long. 3 1/2—4, larg. 1—1 1/2[mm]; cellules presque uniformes, subarrondies ou anguleuses, à parois épaisses, *légt papilleuses*, les basilaires *peu* allongées. Fleurs femelles *terminant* des rameaux *courts;* fol. involucr. intimes *subengaînantes* à la base, puis rétrécies, lancéolées aiguës ou brièvt acuminées; quelques paraphyses grêles; vaginule conique; pédicelle *très court*, l. 1/2[mm]; capsule *cachée* dans l'involucre ou n'émergeant qu'à demi, oblongue, à parois *minces*, d'abord pâle, à la fin couleur de brique et *irrégul[t] sillonnée*; long. 2, diam. 1[mm]; opercule conique, surmonté d'un bec oblique; dents du péristome *filiformes*, pourpres, papilleuses, *légt contournées* vers la gauche, formant un *cône* à l'état humide, incurvées à l'état sec, au nombre de *25 à 32*, divisées à la base en 2—3 branches courtes qui naissent d'une membrane basilaire *courte;* coiffe conique, presque entière ou 3—4-lobée à la base. Plante mâle portant des fleurs souvent agglomérées qui la rendent *noduleuse;* anthéridies nombreuses, oblongues; paraphyses filiformes. — De l'automne jusqu'au printemps.

Sur les pierres, plus rarement les racines d'arbres, les poutres des barrages dans les ruisseaux et les rivières; C. et très abondant dans la rég. méditerranéenne; C. dans toute la zone silvatique inférieure; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la zone moyenne. Cette espèce présente quelques variations; les feuilles sont de forme plus oblongue ou plus lancéolée, brièvt ou plus longuement apiculées, entières ou légt denticulées au sommet; dans ce dernier cas, c'est la var. *Lorentzianus Mol. Bay. Laubm. p. 115.*

388. Cinclidotus riparius Arn.

Mém. Soc. d'Hist. nat. de Paris, 1825; *Br. eur.* t. 278; *Gymnostomum riparium Host, Syn.*; *Musc. Gall.* n° 321.

Plante *moins développée* que les précédentes; tige garnie de rameaux espacés ou fasciculés, *se dénudant* à la base; touffes irrégulières assez *molles*, d'un vert foncé à la surface, dénudées à la fin et *souvent d'un noir bleuâtre miroitant* vers la base. Feuilles rapprochées, légt crispées incurvées à l'état sec, *dressées* ou plus ou moins étalées à l'état humide, *elliptiques* ou oblongues-ligulées, plus ou moins long[t] *mucronées* par l'excurrence de la nervure, épaissies aux bords; long. 3—3 1/2, larg. 1[mm]; cellules opaques, subarrondies, *non papilleuses*, à parois assez minces, les basilaires peu allongées. Fol. involucr. plus longuement apiculées; pédicelle *ferme;* long. 3—6[mm]; capsule *exserte*, symétrique, oblongue, renflée, ou plus longue, étroite et légt arquée, brune, à la fin noire; long. 2 1/2—4, diam. 1—1 1/2[mm]; opercule conique, acuminé; dents du péristome *divisées en branches filiformes* plus ou moins ramifiées à la base et naissant d'une membrane peu élevée. Plante mâle distincte; fl. *terminant la tige et les rameaux*. — Eté.

Sur les pierres, les racines, les poutres dans les rivières; assez répandu dans la rég. méditerr. bords du Gardon, fert. (B.), vallon des Houlles dans les B.-du-Rhône (Sarrat-Gineste *in herb.* Roux), massif des

Oiseaux près d'Hyères (de Mercey), Aude (Roumeguère); au pied des Pyrénées, Gave d'Ossau près Gabas (Spruce), massif du Laurenti, env. de Toulouse (Jeanbernat), Cazères, Hte-Gar. (Renauld); N.-O., cascade de la Mayenne, chaussée de Grez-Neuville (Guépin), Villevêque, Cheffes (Bouvet), barrage du Loir à Durtal (Brin), Gastine dans la Sarthe (Réchin); env. de Paris, Grenelle, Marly, barrage de Créteil-sur-Marne (Bescherelle), Nogent-l'Artaud, Aisne (A. Michel), la Meuse et le Loison près de Stenay (Cardot); Alpes, cascades de la Pisse au Pelvoux vers 1800 m. (B.) Villard-de-Lans (Ravaud), bords de l'Isère dans la Drôme (F. Pacôme); bords du Rhône et de la Saône aux env. de Lyon, versant Suisse de la chaîne du Jura (Schimper), dans la Birse près de Delément, côtes du Doubs, Moulin de la Mort (Quélet), près de Strasbourg (Schimper), Sarreguemines (Winter), dans le Mouzon près de Neufchâteau, Vosges (B.). à Châtel-Censoir, Yonne (Sagot). La plante des bords du Gardon présente une capsule grosse, renflée, des feuilles relativement longues et étroites, surmontées d'un mucron plus prononcé que d'habitude; celle des Alpes, Pelvoux et Villard-de-Lans a des feuilles plus courtes et plus larges, oblongues, la plupart obtuses, les supérieures subalguës, la nervure disparaissant immédiatement au-dessous du sommet. Les caractères différentiels du *C. riparius* par rapport au *Barbula Brebissoni* seront mentionnés à l'occasion de ce dernier.

18e Tribu : **Trichostomées.**

(*Pottiaceæ* Schimp. *Syn.* 1 ed.)

Plantes vivaces, rarement annuelles, de taille très diverse, d'une text. ordt délicate ; tiges simples, courtes, ou plus souvent bifurquées fastigiées, dressées. Feuilles disposées sur plusieurs rangs, très rarement distiques, diversement dressées ou étalées, jamais homotropes, de forme très variable, munies d'une longue nervure, parfois pilifères, très souvent papilleuses, formées de cellules courtes, les basilaires un peu plus allongées rectangulaires, lisses, ordt hyalines, ne formant pas d'oreillettes. Fleurs gemmiformes; coiffe asymétrique, déjetée latéralement, médiocre ou petite, lisse, glabre ; capsule très rarement subsessile (*Pottia sessilis*), ordt portée sur un pédicelle droit, assez long, presque toujours symétrique et dressée, très rarement bombée ou arquée sinon très légt, dépourvue d'apophyse ou de col saillant, de forme oblongue, ou cylindrique, médiocre ; opercule conique ou acuminé, médiocre ; anneau caduque ou persistant ; dents du péristome, 16, divisées en deux branches libres jusqu'à la base, d'où 32 dents filiformes, longues, souvent contournées en spirale à gauche, très rart à droite, ou ces deux branches cohérentes à divers degrés, dressées, jamais réfléchies, à peine étalées, plutôt incurvées à l'état sec ; les dents naissent d'une membrane basilaire presque toujours distincte, parfois développée en un tube saillant ; ou encore, mais rarement péristome rudimentaire ou même nul. Plantes croissant très généralement sur la terre, sur l'humus dans les fissures des rochers, les crêtes terreuses des vieux murs, plus rarement sur les troncs d'arbres. — Cette tribu est composée d'éléments assez disparates au premier abord, mais qui se tiennent par des affinités compliquées ; aussi les tentatives faites pour arriver à un arrangement linéaire de tout point satisfaisant

ont-elles échoué jusqu'ici. Je crois inutile pour ce motif de reproduire les diagnoses des petites familles de Trichostomées, Pottiées, Distichiées, Leptotrichées, et Ceratodontées établies par Schimper dans la 2e éd. du *Synopsis Muscorum ;* ces diagnoses comportant trop peu de caractères saillants, faciles à saisir. En revanche, j'ai cherché à faire mieux ressortir par des notes comparatives les coupes génériques qui sont maintenues et disposées dans l'ordre qui a paru le plus naturel.

64e Genre : BARBULA Hedw.; Br. eur.

Tige simple ou bifurquée, vivace, grêle, courte, ou allongée et robuste ; feuilles presque toujours papilleuses. Pédicelle long, droit ou légt flexueux ; capsule dressée, rart oblique ; péristome développé, commençant par une membrane courte ou allongée tubiforme ; dents divisées jusqu'à la base en deux branches libres, filiformes ou comprimées latéralement, papilleuses, contournées en spirale vers la gauche, décrivant au moins un tour de spire ; cette torsion se retrouve également dans la direction des cellules de l'opercule ; les dents du péristome sont formées par l'accolement concentrique de deux séries de cellules dont l'interne est plus pâle. — Afin de maintenir une distinction un peu nette entre les genres *Barbula* et *Trichostomum,* je n'ai conservé dans le premier que les espèces dont le péristome offre des dents bien conformées et décrivant au moins un tour de spire ; malgré les affinités parfois très étroites qui les relient à certains *Barbula*, au point de vue végétatif, les espèces à péristome imparfait ou faiblement tordu se trouvent parmi les *Trichostomum.* Il faudra donc à l'occasion, surtout quand il s'agira de plantes stériles, examiner, dans les deux genres, les diagnoses des espèces qui pourraient être en cause. Par une sorte de tolérance, j'ai pourtant laissé dans le g. *Barbula* les *B. atrovirens* et *Brebissoni* dont les péristomes sont assez mal caractérisés.

1er Sous-genre : **Syntrichia** (Brid. Juratzk.) Schimp.

Espèces les plus robustes du genre; feuilles oblongues-lingulées, grandes, surmontées ou non d'un poil ; cellules basilaires grandes, rectangulaires, hyalines ; péristome caractéristique, commençant par un tube élevé, formé de cellules disposées en spirale.

A. FLEURS DIOIQUES.

1. Feuilles terminées par un poil.

389. Barbula ruralis Hedw. *Spec. Musc.* p. 121 ; *Br. eur.* t. 166 ; *Bryum rurale Linn. Spec. pl.*; *Syntrichia ruralis Brid. Bryol. univ.; Musc. Gall.* n° 72.

Tige dressée ou ascendante, bifurquée, garnie de radicules qui

naissent par touffes, même sur le dos des feuilles à leur base; long. 1—5 centim.; gazons étendus, denses ou lâches, d'un vert olivâtre, un peu *grisonnants* à la surface, bruns ou couleur de rouille à l'intérieur. Feuilles imbriquées à la base, puis *carénées, arquées en dehors* à l'état humide, *pliées* en long et *contournées* à l'état sec, *long*^{t} *elliptiques*, lég^{t} rétrécies vers le sommet, *obtuses* ou même *émarginées*, révolutées aux bords de la base *au quart supérieur*, entières, munies d'une nervure *brun-rougeâtre* assez étroite et mince qui forme au-delà du limbe un *long poil blanc*, flexueux, chargé de dents *saillantes* et *étalées*; long. 3—3 1/2, larg. 1—1 1/2^{mm}; cellules basilaires médianes subrectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l., formant une *large bande hyaline*, oblongue, les basil. marginales d'un vert jaunâtre, plus courtes, ne constituant *pas de bordure* distincte; les autres petites, carrées-subarrondies, *opaques*, chargées de *papilles nombreuses et saillantes*. Fol. de l'involucre dilatées, engaînantes; 1—2 intimes plus petites, étroites, rétrécies; 8—15 archégones; paraphyses filiformes peu nombreuses; vaginule conique, médiocre; pédicelle pourpre, papilleux à la base, fortement tordu à l'état sec; long. 10-20^{mm}; capsule dressée, *oblongue-subcylindrique*, arrondie à la base, *lég*^{t} *courbe*, rar^{t} tout à fait symétrique, brune; long. 4—5, diam. 1/2—1^{mm}; opercule conique-acuminé, droit ou lég^{t} courbe; anneau *mince*, persistant longtemps; membrane du péristome *pâle, élevée*; dents formant *deux tours* de spire, vivement papilleuses, d'un rouge de safran; spores petites. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, renflées; fol. involucr. nombreuses, larg^{t} ovales, concaves, apiculées, étalées par la pointe; 15—30 anthéridies oblongues, allongées; paraphyses abondantes, un peu claviformes, obtuses. — Eté.

Sur la terre des coteaux, des talus, à la base des troncs d'arbres, dans les broussailles, les ruines, sur les toits de chaume, sur tous les terrains; CC. dans les zones silvat. infér. et moyenne, s'élève très haut dans la rég. alpine; AC. dans la rég. méditerr. Cette espèce présente de nombreuses formes de transition vers les sous-espèces voisines qui ne sont, en réalité, que des races plus ou moins tranchées, mais non distinctes du *B. ruralis*.

* **Barbula ruraliformis** (Besch. *Bull. Soc. bot. de France*, XI, p. 334); *Musc. Gall.* n° 457.

Touffes en général plus *robustes* et plus élancées que celles du *B. ruralis* ordinalis; long. des tiges 3—5 centim.; feuilles *rétrécies-acuminées* au sommet, terminées par un long poil *vivement denté, orangé-brun vers la base*; le limbe *remonte* plus ou moins haut *le long du poil* en formant une membrane parfois subscarieuse, très *papilleuse* ou denticulée; les cellules basilaires marginales *jaune-orangé* paraissent avoir des membranes *plus fermes* et plus épaisses que dans le *B. ruralis;* fol. de l'involucre plus dilatées et fortement *plissées*. Les autres caractères sont les mêmes.

CC. et souvent fert. dans les sables du littoral de Dunkerque à Arcachon; disséminé à l'intérieur sur une foule de points dans la rég. méditerr. les zones silvat. inférieure et moyenne jusqu'à la zone subalpine, principalement dans les terrains désagrégés sablonneux ou caillouteux, contenant du calcaire. A côté des formes bien caractérisées, on trouve toutes les transitions possibles vers le *B. ruralis*.

* **Barbula aciphylla** (Br. eur. t. 165); *Barbula norvegica Lindb. Bidr. till. Mossorn. Synon.* p. 5; *Syntrichia norvegica Web. in Web. et Mohr, Arch. f. d. system. Naturg.* I, P. I, p. 130, t.V, *ex Lindb.*; *Musc. Gall.* n° 456.

Plante alpine ressemblant pour le port aux formes moyennes ou grêles du *B. ruralis* ordinaire; en diffère par les feuilles *rétrécies-acuminées* au sommet, le poil plus *fin*, d'un *brun-rougeâtre dans toute sa longueur ord*^{t}, garni de dents *plus espacées, moins étalées*. Les autres caractères assignés par les auteurs du *Bryologia europæa* ou par Schimper (*Syn.* 2 ed. p. 229) n'ont pas de réalité; j'ai constaté en particulier que les fol. intimes de l'involucre mâle sont tout aussi fréquemment munies d'une nervure que dans le *B. ruralis*; dans les formes rabougries ou contractées de ce dernier, la capsule est de forme plus ovale plus régulière, le péristome moins développé, comme dans le *B. aciphylla*. Les plantes mâles semblent ici plus fréquentes et plus souvent entremêlées aux touffes femelles. La forme des feuilles atténuée au sommet, la couleur brune du poil établissent d'autres relations entre les *B. aciphylla* et *ruraliformis*, confirmées d'ailleurs par leur préférence à l'égard des terrains calcaires; mais le *B. aciphylla* est beaucoup plus grêle et moins ferme, les feuilles sont plus espacées et plus petites, le poil terminal est brun dans toute sa longueur, garni de dents plus espacées. Cependant, si l'on tient compte des formes de transitions qui diminuent la valeur absolue de ces différences, on verra qu'il s'agit plutôt de races ou variétés saillantes que d'espèces proprement dites.

Sur les pierres, sous les broussailles et à la base des arbres rabougris, sur les parois découvertes des blocs calcaires; de la zone subalpine à la limite supérieure de la rég. alpine; AC. dans les Alpes calcaires, M^{t} Cenis (Bonjean), M^{t} Blanc (Payot), M^{t} Méribelle, Roc-d'Enfer, etc (Puget), G^{de} Chartreuse, la Moucherolle, Villard-d'Arène et Villard-de-Lans (Ravaud), Pelvoux (B.), le Queyras (Husnot), hauts sommets de Jura, Chasseron, Dôle (Schimper), Suchet (B.), Dôle, Colombier, Reculet (Flagey); Pyrénées, C. dans la rég. alpine calcaire, Maladetta, (Phillippe), port de Vénasque, vallées de Combascou et d'Arise (Spruce), port de la Glère (Goulard et Husnot), Laurenti (Jeanbernat). Le poil, surtout dans les feuilles inférieures et moyennes, se réduit souvent à un mucron brun variable, court ou médiocre (var. *mucronata* Sendtn).

* **Barbula intermedia** (Milde, *Bryol. siles.* p. 129; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 229); *Syntrichia intermedia Brid. Bryol. univ.* I, p. 586; *Tortula ruralis β. minor Wils. Bryol. brit.* p. 134; *B. ruralis β. rupestris Br. eur.; Syntrichia montana Nees, Flor.* 1819, *nomen antiquius ex Lindb.*

Tige *plus courte*, l. 10—20^{mm}; coussinets plus *denses*, plus raides,

souvent d'un *brun-noirâtre* à l'intérieur. Feuilles *rapprochées*, simplement *dressées-étalées*, non recourbées à l'état humide, moins carénées plutôt *concaves* ou presque planes, *largement arrondies ou même émarginées* au sommet, révolutées aux bords jusque *vers le milieu* seulement, de façon à paraître plus ou moins *obovées*, surmontées d'un poil blanc, variable, en général *plus court* et *moins vivement denté* que dans le *B. ruralis;* bande hyaline de la base des feuilles plus développée vers les bords; papilles des cellules supérieures *moins saillantes;* pédicelle *plus court*, long. 10-15^{mm}; capsule ovale-oblongue, *plus courte* et de forme plus symétrique, souvent à la fin presque noire.

β. *calva* Schimp. *Syn.; B. ruralis* β. *calva Br. eur.* t. 168. Plante ord^{t} *plus grêle* et *plus courte;* feuilles terminées par un apicule *très court, large* et *obtus*, sans excurrence de la nervure ou cette dernière formant une pointe *courte*, variable; les feuilles dans leur tiers supérieur sont aussi fréquemment infléchies diversement aux bords.

Sur les murs, les rochers calcaires secs ou contenant du calcaire, la terre caillouteuse, aux lieux secs, découverts, exposés surtout au midi; AC. dans la rég. méditerr. et la zone silv. inférieure, devient R. dans la zone moyenne, exceptionnel au-dessus; var. β. forme instable, Falaise (de Brébisson), Mailly-Château dans l'Yonne (Sagot), Montluçon (Pérard), Mende (Prost), Montpellier (de Mercey), St-Claude près Besançon (Flagey).

* **Barbula pulvinata** (Juratzk. *Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien*, 1863, p. 501); *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Syntrichia pulvinata Juratzk. Laubm. v. OEst.-Ung.* p. 144.

Plante semblable au *B. intermedia* par la plupart de ses caractères. En diffère par des touffes plus *molles* et plus *délicates*, des tiges encore *plus courtes*, (l. 5—15^{mm}), des feuilles plus courtes et surtout plus *molles*, d'un tissu plus *délicat*, plus *étalées, plus ou moins arquées* en dehors à l'état humide; le sommet est arrondi. brièv^{t} émarginé, surmonté d'un poil faiblement ou assez vivement denté, les bords sont *très étroitement* révolutés; la bande hyaline basilaire est *plus développée* et atteint presque les bords, elle est formée de cellules plus *courtes*, rectangulaires. D'après Juratzka, le pédicelle atteint 10—15^{mm}; la capsule est petite; l'anneau mince, formé de petites cellules; les dents du péristome décrivent un tour de spire; les spores sont *rudes*. La station n'est pas la même.

A la base des troncs d'arbres, dans les lieux lég^{t} frais; Sarrebruck, Wissembourg (Winter), Stenay, Meuse, (Cardot), Mg^{e} de Lure dans les Basses-Alpes (B.), parc de Pau (de Mercey). En réalité, cette plante ne diffère du *B. intermedia* que par la station et une texture un peu plus molle. Le *Tortula virescens* de Not. Epil. p. 539, ne semble pas être autre chose. — Les *B. ruraliformis, aciphylla, ruralis, intermedia* et *pulvinata* constituent une série dont tous les termes se lient étroitement dans l'ordre où ils sont énumérés; c'est bien le *B. ruraliformis* qui présente le

développement le plus élevé; je conserve cependant le *B. ruralis* comme type ou forme principale, à cause de sa diffusion plus grande et des habitudes créées par l'usage. Limpricht (*Krypt. – Fl. v. Schles.*) considère les *B. intermedia* et *pulvinata* comme de simples variétés du *B. ruralis*.

390. Barbula papillosa C. Muell. *Syn.* I, p. 598; *Schimp. Syn.; Tortula papillosa Wils. Bryol. brit.* p. 135; *Musc. Gall.* n° 364.

Tige *courte* (l. 5—10^{mm}), dressée, peu divisée; coussinets *très peu développés*, d'un vert *luride* ou *brunâtre*, radiculeux à la base. Feuilles rapprochées, étalées, arquées en dehors à l'état humide, serrées près de la tige, légèrement *contournées* à l'état sec, *obovées-spatulées*, concaves, rétrécies vers la base, rapidement contractées au sommet, aiguës et surmontées d'un *poil brun*, hyalin à l'extrémité, *entier* ou *à peine denticulé*, dû à l'excurrence de la nervure; les bords sont *légèrement infléchis, entiers;* à la face supérieure, vers le sommet, se trouve sur la nervure un *amas de corpuscules* celluleux, arrondis, *subglobuleux, se segmentant en croix;* cellules du tiers inférieur des feuilles hyalines, rectangulaires, lisses, à parois minces, 2—3 fois aussi l. q. l.; les moyennes carrées; les supérieures arrondies, *grandes*, à parois molles, *lisses à la face supérieure*, surmontées de 1—3 *papilles très saillantes* sur le dos des feuilles. Fleurs femelles : fol. non développées; 2—4 archégones allongés; paraphyses filiformes allongées.... Cette espèce n'a pas encore été rencontrée munie de capsules.

Troncs d'arbres isolés, le long des routes, sur les promenades publiques, dans les vergers; disséminé presque partout en petite quantité dans la zone silvat. inférieure et à la base de la zone moyenne, également dans la rég. méditerranéenne. Cette mousse étant associée presque partout au *B. lævipila*, on est tenté de n'y voir qu'un état maladif de ce dernier, confirmé par sa taille rabougrie et la présence des propagules à la face supérieure des feuilles; cependant la forme plus nettement obovée de ces feuilles, l'inflexion de leurs bords, leur rétrécissement au sommet, la brièveté du poil, quelques détails de structure empêchent de s'arrêter définitivement à cette conclusion déjà formulée depuis longtemps par M. Bescherelle (*Bull. Soc. bot. de France*, t. XIV, p. 261.)

2. Feuilles dépourvues de poil.

391. Barbula latifolia Br. eur. t. 164; *Tortula latifolia Bruch in Hueb. Musc. germ.* p. 342; *Syntrichia latifolia Hueb. ibid.; Syntr. lævipila* β. *mutica Schultz, Brid.; Musc. Gall.* n° 514.

Tige *courte*, ascendante, peu divisée; long. 10—15^{mm}; gazons peu fournis, d'un *vert foncé* à la surface, brun à l'intérieur. Feuilles d'abord dressées, puis *diversement étalées* ou même recourbées, de plus en plus grandes vers le sommet de l'innovation, *obovées-spatulées*, légèrement concaves, canaliculées, *assez longuement rétrécies vers la*

base, arrondies ou même émarginées au sommet, révolutées aux bords jusque vers le milieu, entières (sinuolées comme dans les espèces voisines par la saillie des papilles marginales), munies d'une nervure *qui finit avec le limbe, le dépasse brièvement ou s'arrête un peu au-dessous du sommet;* long. 2 1/2—3 1/2^{mm}; larg. 1—1 1/2^{mm}; tissu comme dans les espèces précédentes. Fol. involucr. dressées; les externes parfois un peu plissées, dilatées à la base, ovales-elliptiques, obtuses, brièvement mucronées par l'excurrence de la nervure, plus longuement hyalines à la base; 1—2 intimes plus petites; 10—15 archégones; quelques paraphyses grêles; vaginule conique-oblongue, terminée par une collerette hyaline distincte; pédicelle pourpre, tordu dans toute sa longueur vers la gauche; long. 8—12^{mm}; capsule oblongue-subcylindrique, régulière ou légèrement arquée; long. 2 1/2—3^{mm}., diam. 1/2—2/3^{mm}; opercule conique-acuminé, long, dressé ou légèrement arqué, grêle; anneau très mince; membrane du péristome tubuleuse élevée; dents papilleuses, faisant 2—3 tours de spire. Dioïque, très rarement fertile. Mars-avril.

A la base des troncs d'arbres près des cours d'eau; zone silvat. infér.; AC. dans l'Est, Deux-Ponts, fert. (Bruch), Sarrebruck (Winter), Mulhouse fert. (Mühlenbeck), Hte-Saône, St-Andoche, Fouvent-le-Haut (Renauld), Doubs, Montferrand (Flagey), Vosges, (Mougeot), Sercœur, Vouxey; Meurthe, Postroff (B.), Nancy (Godron); Meuse, Stenay, Quincy, Bazeilles, etc. (Cardot); Nord, Etreungt (B.); N.-O. R., Calvados, Gimbosq (Husnot), Ile-et-Vil., Bourg-des-Comptes (Gallée), Fougères, Chancer, Redon, etc. (de La Godelinais), Anjou-Maine, vallée de la Maine (Brin et Camus), étang St-Nicolas (Husnot), Loire-Infér. Nantes (Camus); Contour du Plateau-Central, Limoges (Lamy), Yonne, Châtel-Censoir à Magny, fert. (Sagot), Saône-et-Loire, Armecy (Carion); au pied des Pyrénées, Jurançon (Spruce), château de Lacroix, au bord de l'Ariège (Jeanbernat).

B. FLEURS MONOÏQUES.

1. Feuilles pilifères.

392. Barbula lævipila Brid. *Mantiss.* p. 38; *Br. eur.* t. 164; *Syntrichia lævipila Brid. Bryol. univ.; Musc. Gall.* n° 71.

Tige dressée, ou ascendante, *très radiculeuse* à la base, bifurquée, peu divisée; long. 8—15^{mm}; coussinets peu développés, *d'un vert foncé* à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles rapprochées, dressées-imbriquées dans leur moitié inférieure, puis carénées, très étalées ou même recourbées à l'état humide, serrées près de la tige et contournées par la sécheresse, *elliptiques-lingulées, arrondies*, émarginées ou brièvement prolongées sur la nervure qui dépasse le limbe et forme un assez *long poil blanc très superficiellement* denticulé, étroitement *révolutées* aux bords *vers le milieu*, souvent tout à fait planes, au moins d'un côté, *entières;* long. 3^{mm}, larg. à peine 1^{mm}; cellules basilaires médianes hyalines, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l. occupant un large espace; les supérieures petites, carrées, puis obscurément arrondies, opaques, surchargées de papilles saillantes.

Fol. invol. peu nombreuses, dressées, plus longuement hyalines à la base, un peu plus rétrécies et plus *longuement pilifères* au sommet, largement oblongues; parfois une foliole intime plus petite, tout à fait hyaline et énerve; ces fol. sont assez variables; 6—10 archégones; paraphyses filiformes, courtes, peu nombreuses; vaginule oblongue; pédicelle dressé, épais, *rougeâtre*, long. 6—12^{mm}; Capsule dressée, légèrement courbée, *oblongue-subcylindrique, munie d'un petit col* peu notable, *brune*; long. 2 1/2—4^{mm}., diam. 3/4^{mm}; opercule petit, conique-acuminé; anneau persistant longtemps; péristome brun safrané; tube assez développé; dents faisant *deux tours* de spire. Fleurs mâles *sur la même plante*, sessiles ou terminant un ramuscule court, ovales ou subglobuleuses; 3—5 fol. ovales-suborbiculaires, imbriquées, apiculées, légèrement étalées au sommet; 6—10 anthéridies oblongues, assez grandes; paraphyses molles, un peu plus longues, légèrement renflées, claviformes. — Juin-juillet, dès février-mars dans le Midi.

β. *meridionalis* Schimp. *Syn.* 1 et 2 *ed.; Tort. lævipilæformis de Not. Musc. it.* p. 39, t. XVII, *Epil.* p. 541; *Tort. lævipila* β. *marginata Lindb. de Tort. et Trichost. p. 245.* — Feuilles entourées sur le contour supérieur d'un *limbe translucide, jaunâtre, moins papilleuses, presques lisses*, non arrondies au sommet, mais *brièvt rétrécies* et *remontant* très peu *à la base du poil*; capsule plus *étroite* et plus exactement *cylindrique*; plante en général *plus grêle* dans toutes ses parties. Ces caractères sont en somme très faibles et ne justifient pas l'établissement même d'une sous-espèce.

Sur les troncs d'arbres isolés, le long des routes, dans les vergers, près des habitations, sur les promenades publiques; C. dans toute la zone silvatique inférieure, s'élève peu dans la zone moyenne; C. dans rég. méditerranéenne, où l'on trouve également la var. *meridionalis* presque partout, mais caractérisée à divers degrés.

Le *B. Pagorum* Milde, *Rabenh. Bryoth. europ.* n° 458; *Schimp. Syn.* 2 ed., n'est dans l'opinion qui me paraît très exacte, de Lindberg et de Juratzka, qu'un état pathologique du *lævipila*, caractérisé par la transformation des jeunes feuilles au sommet de la tige en un paquet arrondi de propagules sur lesquelles on reconnaît l'extrémité du poil déjà formé (var. *popagulifera* Lindb.); cette particularité n'a pas encore été signalée en France.

393. Barbula alpina Br. eur. t. 463; *Musc. Gall.* n° 607.

Plante semblable au *B. lævipila* surtout par ses fleurs monoïques et ses faibles proportions; elle se rattache particult à la var. *meridionalis* par ses feuilles nullement émarginées au sommet, mais dont le limbe remonte brièvt à la base du poil; elle en diffère par une texture *plus molle* à cellules *plus grandes*, par le poil des feuilles *brun-rougeâtre* à la base, *plus court*, souvent même très court, toutefois assez vivement *denté*, par la capsule ordt *plus pâle*, et *plus étroite*, cylindrique, droite ou légt arquée et surtout par le péristome dont le tube *plus court* est formé de cellules *à peine* spiralées et dont les dents moins tordues décrivent *à peine un tour* de spire; le pédi-

celle est plus général[t] tordu vers la droite dans sa moitié inférieure ; l'époque de maturité de la capsule, en août-septembre, est *différente ;* la station, sur les rochers et les murs n'est pas non plus la même.

Zones silvatiques moyenne et subalpine ; RR., St Martin-Lantosque, Alpes-Maritimes (Philibert, 1876); versant piémontais des Alpes, près de Fénestrelle (Lisa). M. Philibert dit avoir recueilli cette espèce sur des murs et des rochers siliceux, tandis que la plupart des bryologues l'indiquent sur des rochers calcaires.

2. Feuilles obtuses ou surmontées d'un acumen médiocre.

394. Barbula subulata Pal.-Beauv. *Prodr.* p. 43 ; *Br. eur.* t. 160 ; *Bryum subulatum Linn. Spec. pl. ; Syntrichia subulata Brid. Mantiss. ; Musc. Gall.* n° 70.

Tige dressée, *courte* (l. 5-15[mm]), simple ou bifurquée, peu divisée ; gazons *étendus*, fournis ou lâches, radiculeux à la base, *mous*, d'un vert foncé à la surface, jaunâtre dans les lieux découverts ; souvent des plantes isolées croissent mêlées à d'autres mousses. Feuilles *dressées*, un peu étalées au sommet à l'état humide, pliées en long et contournées à l'état sec, lancéolées *allongées*, souvent *subspatulées, carénées, planes* ou *partiellement* et étroitement révolutées aux bords plus d'un côté que de l'autre, *dentées* sur le contour du tiers supérieur ou *entières*, brièv[t] rétrécies, aiguës, *apiculées* par l'excurrence de la nervure (apicule variable, toujours *médiocre*, brun ou pâle, *entier* ou à peine denté); long. 4—7, larg. 1—1 1/2[mm]; cellules basilaires médianes rectangulaires, lisses, hyalines, occupant un espace variable ; les marginales sur 3—6 séries, *linéaires très étroites*, formant une *marge* d'un *jaune* plus ou moins vif qui se prolonge jusqu'au sommet ou disparaît vers les deux tiers, cellules supér. carrées ou subarrondies, *assez grandes, chargées de papilles ou presque lisses*. Fol. moyennes de l'involucre plus grandes, dilatées, non engaînantes ; 1—2 intimes plus petites ; 8—10 archégones ; paraphyses filiformes très longues ; vaginule cylindrique ; pédicelle pourpre ou rougeâtre, tordu *supérieur*[t] vers la gauche, *ne se tordant pas* ou à peine dans la moitié inférieure ; long. 10—20[mm]; capsule *cylindrique*, lég[t] arquée, *très allongée*, rouge ou brune; long. 4—8, diam. 1/2—1[mm]; opercule conique-acuminé, un peu oblique ; anneau mince persistant longtemps, formé de longues cellules ; tube du péristome *élevé* ; dents d'un rouge orangé, papilleuses, faisant 1—3 tours de spire. Fleurs mâles fréquentes, gemmiformes, *au-dessous des fleurs femelles* ; fol. non marginées, peu nombreuses, ovales, acuminées ou obtuses ; 10—12 anthéridies médiocres ; paraphyses filiformes ou lég[t] claviformes. On rencontre parfois sur cette espèce des fleurs synoïques ; (Limpricht). — Juin-juillet.

α. *dentata* N. Boul. — Feuilles *distinctement dentées* sur le contour du tiers supérieur, entourées jusqu'au sommet d'une *marge jaunâtre très accentuée*, large vers la base, ord[t] *planes* aux bords des deux côtés.

β. *integrifolia* N. Boul. ; var. *angustata Schimp. Syn. ex parte* ; *Musc. Gall.* n° 70.— Feuilles entières, parfois très lég[t] sinuolées par la

saillie des papilles, mais dépourvues de dents proprement dites, presque toujours plus ou moins et diversement *révolutées* aux bords, munies d'une *marge* souvent *étroite* qui s'arrête tout à fait vers les deux tiers ou se prolonge comme un limbe *translucide* plus *jaunâtre*, mais sans modification des cellules ; cellules supérieures chargées de *papilles fines* comme dans la var. α, ou presque lisses, sans l'être tout à fait.

Sur la terre, dans les haies, au pied des arbres et des rochers, le long des sentiers ombragés, dans les clairières des bois ; var. α. C. dans toute la rég. silvatique, jusqu'à la rég. alpine, je ne l'ai pas constaté dans la rég. méditerranéenne. Var. β. C. dans la rég. méditerr. et toute la rég. silvatique, plus fréquent peut-être sur les terr. calc. Cette variété m'a présenté des passages gradués et nombreux vers le *B. mucronifolia* ; sur certains échantillons, provenant surtout des montagnes, les papilles des feuilles s'effacent jusqu'à devenir presque nulles ; la marge se rétrécit et disparaît totalement aux deux tiers ; parfois même le pédicelle est un peu tordu au-dessous du milieu vers la droite.

La var. *angustata* telle que Schimper l'a décrite ne s'applique qu'à certaines formes grêles, caractérisées par les feuilles et la capsule très étroites. La var. *mutica* du même auteur me paraît difficile à distinguer du *B. inermis*. Enfin la var. *subinermis* du *Synopsis* est bien caractérisée, mais je ne l'ai pas vue de France ; on la reconnaît à ses formes grêles, à ses feuilles relativement petites, entières, à l'apicule du sommet très court, à la marge étroite, représentée supérieurement par un limbe translucide ; les cellules sont petites, finement papilleuses.

* **Barbula mucronifolia** (Schwægr. *Suppl.* I, p. 136, t. XXXV; *Br. eur.* t. 162) ; *Tortula subulata* β. *mucronifolia Lindb. Musc. scand.*

Les spécimens bien caractérisés du *B. mucronifolia* vérifient simultanément les notes suivantes :

Tige courte ; gazons denses ; feuilles relativement larges et courtes, *entières*, nullement ou très étroitement et faiblement marginées vers la base seulement, étroitement révolutées vers la base au moins d'un côté ; cellules supérieures grandes, subarrondies, remplies de chlorophylle, *tout à fait lisses* ; bande basilaire hyaline médiane peu développée ; pédicelle assez faible et *vivement tordu à droite jusqu'au milieu*, tordu à gauche dans sa moitié supérieure ; capsule relativement *courte*, ne dépassant guère 4[mm], grêle ou assez épaisse, pâle ou brune ; tube du péristome *court*.

Sur la terre au pied des arbres et des rochers de la zone subalpine et dans la rég. alpine : RR. Alpes, env. de Chamonix (Payot), vallon du Chadoulin près d'Allos, Basses-Alpes (B.); Ht Jura, Chasseron et Suchet (Flagey); Pyrénées (Schimper). En réalité, le *B. mucronifolia* ne se distingue au milieu des formes diverses de la var. *integrifolia* du *B. subulata* que par les cellules supérieures des feuilles tout à fait lisses, dépourvues de papilles, par la torsion du pédicelle à droite au-dessous du milieu et la brièveté du péristome. Ces différences sont encore affaiblies par des transitions aussi nombreuses et aussi graduées que celles qui existent entre les var. *dentata et integrifolia* de l'espèce

précédente. Il convient de rappeler que les auteurs du *Bryologia europæa* sont les vrais créateurs de l'espèce et, les premiers, lui ont assigné les caractères ci-dessus; la description et les figures de Schwægrichen n'ont rien de caractéristique. Le spécimen de *B. mucronifolia* qui est à ma disposition dans le *Bryotheca europæa* de Rabenhorst, n° 527, n'appartient pas à cette espèce.

395. Barbula inermis C. Muell. *Syn.* I, p. 624; *Br. eur. Suppl.* tab. 168; *Tortula inermis Mont. Syll.* p. 40; *Syntrichia subulata γ inermis Brid. Br. univ.* I, p. 581; *Barb. subul. γ inermis Br. eur.* t. 161 γ; *Syntrichia inermis Bruch prius in litt.; Musc. Gall.* n° 173.

Plante appartenant encore au groupe du *B. subulata*, mais représentant un type plus homogène et mieux caractérisé que le *B. mucronifolia*. Gazons *denses*, *fermes*, souvent *encombrés de terre*, ord^t^ d'un vert brunâtre ou obscur à la surface. Feuilles plus vivement *contournées crispées* à l'état sec, *étroitement elliptiques* ou lancéolées, souvent un peu *contractées vers le milieu*, *étroitement révolutées* aux bords *jusque près du sommet*, *subobtuses* rarement tout à fait mutiques, ord^t^ surmontées d'un *apicule extrêmement court*, formé par un groupe de quelques cellules dépendant de la nervure qui ne peut cependant pas être dite excurrente; bords supérieurs *entiers*, mais sinuolés par la saillie des *papilles* qui surmontent les cellules et les rendent *opaques*; long. 3—4, larg. 2/3—1^mm^; les cellules marginales un peu plus longues et jaunâtres forment à b^ase^ une marge qui s'arrête bientôt; pédicelle assez ferme, à la fin *brun foncé*, tordu à gauche dans toute sa longueur; long. 15-30^mm^; capsule à parois *plus fermes*, relativement *plus étroite* et plus courte que dans l'espèce voisine, à la fin colorée en *brun presque noir*; long. 4—6, diam. 2/3—1^mm^. — Février-avril.

Dans les fissures et les joints terreux des vieux murs, plus rarement des rochers; terr. calc.; C. dans toute la rég. méditerranéenne, en Corse, déjà recueilli autrefois par Requien, Prost, etc.; passe çà et là dans la rég. silvatique, la Vabre, Badaroux, près de Mende (Prost), Ste-Baume (B.), env. de Grenoble (Ravaud), Htes-Alpes près de Gap (Borel), Savoie et Hte-Savoie (Puget), Nord, Givet au Mt Dhaurs (B.), Meudon, Petit-Bicêtre, aux env de Paris (Bescherelle), Blois, (Moreau), Ste-Gemmes (Bouvet), La Barre et St-Barthelemy à Redon (de La Godelinais); probablement aussi dans le S.-O. — Des spécimens recueillis à Corte (Corse) par M. Gillot, d'autres que j'ai recueillis sur le granite à Tournon restent indécis entre le *B. inermis* et la var. *integrifolia* du *B. subulata;* les échantillons des env. de Paris que j'ai reçus de M. Bescherelle ne sont pas toujours non plus rigoureusement identiques à ceux que l'on trouve habituellement sur les murs calcaires du Midi.

C. FLEURS SYNOÏQUES.

396. Barbula Princeps C. Muell. *Syn.* I, p. 636; *Tortula Princeps de Not. Mem. Acad. Tor.* XL, p. 288; *Syntrichia Princeps Mitt.*; *Barbula Muelleri Bruch, mss.; Br. eur.* t. 167; *Musc. Gall.* n° 73.

Tige et touffes *vigoureuses* rappelant le *B. ruraliformis*, plus *molles*,

d'un vert obscur ou un peu grisâtre à la surface, d'un brun ferrugineux à l'intérieur, garnies de radicules; long. ord. des tiges 25-40^mm^. Feuilles *rapprochées* en touffe et plus grandes au sommet des innovations, *denses*, pliées et contournées à l'état sec, dressées-étalées lég^t^ arquées à l'état humide, *larg^t^ elliptiques*, faiblement carénées, *étroitement* révolutées aux bords jusque vers le milieu, *largement arrondies* au sommet ou émarginées ou encore, mais à peine, remontant à la base du poil qui est *long*, flexueux, *blanc*, *très faiblement* denté; long. 2—3 1/2, larg. 3/4—11/2^mm^; cellules basilaires médianes hyalines, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l., occupant un large espace; les marginales ne formant pas de bande distincte; les supérieures opaques, chargées de papilles saillantes. Fleurs ord^t^ *synoïques*; anthéridies grandes, formant parfois un groupe spécial, accompagnées de paraphyses claviformes renflées, 10—15, se réduisant jusqu'à 1—2, ou manquant tout à fait; archégones peu nombreux, allongés avec des paraphyses filiformes; fol. involucrales grandes, dilatées; 1—2 intimes plus petites; vaginule oblongue; pédicelle d'un beau rouge, tordu; long. 15—25^mm^; capsule *cylindrique*, *longue* et étroite, symétrique ou lég^t^ courbe, à la fin d'un pourpre presque noir et finement striée à l'état sec; long. 4—6, diam. à peine 1^mm^; opercule conique élevé; anneau formé de 2—3 séries de *grandes* cellules; péristome *longuement tubuleux*; dents assez pâles, faisant 2—2 1/2 tours de spire; spores lisses. — Mai-juin.

Sur les vieux murs, dans les anfractuosités des rochers, rarement à la base des troncs d'arbres; répandu dans toute la rég. méditerranéenne, Corse (Requien), env. de Corte (Burnouf), de Vico (de Mercey); Var, le Luc (Hanry), Hyères (de Mercey), Ste Baume (Schimper et Philibert), Rognac (B.), C. autour du Vigan, Valleraugue (Tuezkiewicz); se retrouve sur quelques points dans le N.-O. Hte-Vienne, Aixe, Châlucet (Lamy), Mortagne-sur-Sèvres, Vendée (Génevier), Verton près Nantes (Husnot), sur plusieurs points des env. d'Angers (Bouvet); est à rechercher au pied des Pyrénées. Dans les lieux secs, la plante se rabougrit, les fleurs deviennent unisexuelles par appauvrissement, en sorte qu'il est facile de confondre dans ces cas cette espèce avec le *B. intermedia*. Au sujet du mode de floraison du *B. Princeps* v. mes annotations dans le *Bull. Soc. bot. et hort. de Provence*, 1881. On lit dans le *Bryologia europæa* : « Longtemps avant la publication du *Specim. de Tort. Ital.* par de Notar. l'un de nous avait reconnu cette espèce et l'avait communiquée à ses amis sous le nom que nous venons d'adopter définitivement. Nous faisons remarquer ici, que par les mêmes raisons nous avons négligé et nous négligerons toujours le prétendu droit de priorité de certains auteurs. »

2^e^ Sous-genre : **Tortula** (Hedw. *ex p.*)

Membrane basilaire du péristome courte, ne formant pas de tube bien apparent; feuilles munies d'une nervure subcylindrique à la face dorsale; plantes du reste très diverses.

1^re^ Sect. *Dialytrichiæ* (Schimp. *Syn.*)

Feuille oblongues-lingulées, obtuses ou brièv^t^ mucronées; tube

du péristome court ; dents lég^t contournées. Plantes assez robustes, ressemblant au *Cinclidotus riparius* ou à certaines espèces du sous-g. *Syntrichia*.

397. Barbula Brebissoni Brid. *Bryol. univ.* I, p. 834; *Schimp. Syn. et Suppl.* IV, t. II; *Barb. mucronata Brid. Spec. Musc.* I, p. 268 *(nomen antiquius)*; *Rhacomitrium flavipes Brid.*; *Cinclidotus riparius β. terrestris Br. eur.* t. 278 β; *Musc. Gall.* n° 15.

Tige dressée ou ascendante, simple ou bifurquée, *peu divisée*, radiculeuse à la base; long. 15-30^mm; coussinets denses, étendus, *mous*, d'un *vert foncé* à la surface, bruns ou *décolorés* à l'intérieur, souvent encombrés de terre. Feuilles ord^t un peu plus grandes et un peu plus étalées au sommet des innovations, carénées et contournées, crépues à l'état sec, presque planes, étalées ou même arquées en dehors à l'état humide, *elliptiques-lingulées*, *arrondies* au sommet et briév^t *mucronées* par l'excurrence très courte de la nervure qui est épaisse, ord^t *verte* et un peu translucide; long. 2 1/2—3, larg. 3/4^mm; bords plans à la base, bientôt étroitement révolutés ; plus haut jusque près du sommet, la bande réfléchie adhère au tissu voisin et forme un *bourrelet épaissi*, plus opaque; cellules basilaires hyalines sur une espace *peu développé*, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les autres carrées, puis *subarrondies*, opaques, remplies de chlorophylle et chargées de *papilles inégales*. Fol. de l'involucre un peu plus allongées, *engaînantes* ou subengaînantes, peu nombreuses; vaginule oblongue, garnie de quelques archégones à la base, dépourvue de paraphyses; pédicelle dressé, *jaune*, à la fin rougeâtre, mou, à peine tordu; long. 8—15^mm; capsule assez grande, *oblongue*, briév^t rétrécie à la base et à l'orifice, assez *pâle*; long. 2 1/2, diam. 1^mm; opercule conique élevé; *pas d'anneau*; dents du péristome *pourpres*, papilleuses, ne faisant qu'un tour de spire, cohérentes à la base en une membrane courte, très lacuneuse, divisées plus haut en branches *filiformes*, noduleuses, parfois et irrégul^t cohérentes entre elles ; spores d'un vert jaunâtre, médiocres, papilleuses. Fleurs mâles sur une plante *distincte*; fol. ovales, les intimes énerves ; anthéridies oblongues; paraphyses filiformes. — Avril-mai.

Sur les rochers, les blocs, les troncs d'arbres au bord des eaux, principalement sur les terr. calc.; C. dans toute la rég. méditerr. et en Corse, AC. dans le S.-O.; çà et là, sur le contour du Plateau-Central, en Bretagne, en Normandie, en Anjou-Maine, Legay près Meaux (A. Michel), bords de la Meuse dans les ardennes françaises et belges, Laifour, Revin, Fumay, Dinant (B., Cardot, Gravet); près des cascades de la vallée du Doubs aux env. de Besançon (Flagey).— Espèce voisine au premier abord du *Cinclidotus riparius*; on la distingue de ce dernier par son pédicelle plus long (v. les dimensions), la capsule pâle, à parois molles, les touffes plus étendues et moins fermes, émergées pour l'ordinaire, les cellules basilaires des feuilles deux fois plus longues, plus nettement hyalines et rectangulaires, les cellules supérieures chargées de papilles; peut-être serait-il plus naturel de laisser cette plante dans le g. *Cinclidotus?*

2^e Sect. *Cuneifoliæ* Schimp. *Syn.*

Plantes molles, de taille petite ou à peine moyenne; feuilles obovées ou lingulées, brusquement acuminées ou pilifères; tube du péristome marqué bien que peu élevé; dents vivement contournées.

1. Fleurs monoïques.

398. Barbula muralis Timm. *Prodr. Fl. meg.* p. 240; *Br. eur.* t. 159; *Bryum murale Linn. Spec. pl.*; *Musc. Gall.* n° 12.

Tige bifurquée, médiocre; l. 10—15^mm; innovations fastigiées; coussinets *denses*, *arrondis*, d'un beau vert tendre ou *glaucescent* à l'état frais ou *grisonnants* à la surface. Feuilles condupliquées et *contournées* à l'état sec, *dressées*, lég^t étalées à l'état humide, *lancéolées-spatulées*, *allongées*, *arrondies*, ou briév^t rétrécies au sommet, *subcarénées*, *révolutées* aux bords *jusque près de l'extrémité*, entières, surmontées par l'excurrence de la nervure d'un *poil blanc*, *long*, *entier*; long. 2—3, larg. 2/3^mm; cellules basilaires lisses, hyalines, rectangulaires, assez courtes; les autres carrées ou subarrondies, vertes, *opaques*, *chargées de nombreuses papilles*. Fol. externes de l'involucre plus allongées et un peu atténuées à la base du poil; 1—2 intimes plus petites; archégones et paraphyses en petit nombre; vaginule conique; pédicelle d'un pourpre *obscur*, tordu à gauche au sommet; long. 15—25^mm; capsule *subcylindrique* ou étroitement oblongue, à parois *fermes*, *lisse*, symétrique ou lég^t courbe, d'un brun foncé; long. 2—3^mm; opercule conique-acuminé, droit ou oblique; anneau mince; membrane du péristome *très courte*; dents d'un rouge de safran, décrivant *2—3 tours* de spire, libres *jusqu'au niveau de l'orifice* de la capsule. Fleurs mâles sur *la même plante*, au-dessous des fl. femelles ou terminant de petits rameaux. Printemps dans le Midi, été dans le Nord.

β. *æstiva* Brid.; *Br. eur.* — coussinets lâches, peu élevés, d'un vert *tendre*; feuilles *longues et étroites* (l. 4—5, larg. à peine 1^mm), surmontées d'un *simple mucron*, ou d'un poil *court*; pédicelle assez long (l. 15^mm); capsule *cylindrique allongée*.

γ. *incana* Br. eur. — coussinets également *peu élevés*, denses, *gris* ou *blanchâtres* par suite de la *longueur du poil blanc* qui termine les feuilles.

δ. *rupestris* Schultz, *Recens.*; *Br. eur.*; *Musc. Gall.* n° 320. — C'est la variété précédente, *plus robuste*; tige atteignant *15—20^mm*; feuilles *vivement contournées* en spirale à l'état sec, *allongées*, étroites; pédicelle *long* (20—25^mm); capsule également *allongée*.

ε. *obcordata* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 202. — Plante de taille médiocre, caractérisée par ses feuilles arrondies, *émarginées* au sommet, paraissant par suite *bilobées*, l'une des moitiés du limbe *s'élevant* d'habitude *plus haut* le long du poil que l'autre.

Sur le sommet et les parois des murs, les tuiles des toits, dans les fissures des rochers, plus rarement à la base des troncs d'arbres; CC. partout jusqu'à la base de la rég. alpine, particul^t abondant dans les zones inférieures; var. *æstiva*, rochers et murs dans les montagnes peu élevées; var. *incana*, murs et rochers calc. secs, exposés au soleil; var. *rupestris*, rochers, plus rare, çà et là; var. *obcordata*, C. sur les murs calc. dans la rég. méditerranéenne; ces diverses variétés sont en somme peu tranchées.

399. Barbula canescens Bruch *in F. Muell. Musc. sard.*; *Br. eur.* t. 158; *Musc. Gall.* n° 13.

Espèce ressemblant par le port à la var. *æstiva* du *B. muralis*, mais bien distincte. Tige *courte*, ne dépassant guère 5—6^mm, *simple* ou peu divisée; gazons irréguliers, moins denses, d'un *vert jaunâtre* et non gris-cendré, décolorés à l'intérieur. Feuilles *lég^t obovées*, moins carénées, révolutées sur un espace moins étendu et par une bande *très étroite*, toujours *planes vers le sommet* qui est *rétréci*, surmonté d'un poil *médiocre*, *verdâtre* ou jaunâtre, à peine blanc tout au sommet; long. 2, larg. 3/4^mm; forme des feuilles par suite relativement *plus large* et *plus courte* que dans l'espèce voisine; cellules supérieures *moins opaques* et moins chargées de papilles; pédicelle et capsule d'un brun rougeâtre *plus pâle*, couleur de brique; long. du pédicelle 6—10^mm; capsule *plus petite*, plus brièv^t oblongue; anneau persistant longtemps et formant à l'orifice de la capsule un rebord blanchâtre; péristome très caractéristique par le *long tube membraneux* de la base, analogue à celui des espèces du sous-genre *Syntrichia*; dents libres, décrivant *un tour* de spire. Fleurs mâles sur la même plante, petites. — Premier printemps.

Lieux pierreux, sur la terre des rochers, bords des chemins; nombreuses localités dans le N.-O. Normandie, Bretagne, Anjou-Maine, (v. Husnot, *Fl. du N.-O.*); H^te-Vienne, Isle près de l'usine de Parpaillat et au village d'Auzillat près de Châteauponsat (Lamy); au pied des Pyrénées, Landes de Mugriet, B. de Bigorre, Loucrup (Spruce), Montagne-Noire (Sarrat-Gineste), Pyrénées-Orient. (Montagne), Gard près du Vigan (Tuezkiewicz, Var, Hyères (de Mercey, Schimper), Estérel (B.), Corse, Ajaccio (de Mercey). Espèce calcifuge? — A l'état de maturité, elle se distingue aisément du *B. cuneifolia* par le tube du péristome beaucoup plus allongé, l'anneau plus saillant; les feuilles sont généralement, bien que étroitement, révolutées aux bords, relativement plus longues et plus étroites, formées de cellules plus petites et moins lisses, surmontées plus constamment d'une pointe piliforme.

400. Barbula Vahliana Schultz, *Recens.* n° 31, t. XXXIV, f. 31; *Br. eur.* t. 157; *Tort. oblongifolia Wils. Bryol. brit.* p. 129; *T. extenuata de Not. Epil.*

Schultz, l'auteur du nom de l'espèce, la compare au *B. muralis* v. *rupestris* dont elle se distinguerait par la forme plus allongée des feuilles, du pédicelle et de la capsule. Les auteurs du *Bryologia europæa* disent : « Cette mousse ressemble par son port extérieur au

B. muralis et ne s'en distingue que par les caractères suivants : les feuilles sont plus larges et plus molles, la capsule est plus grêle, la membrane basilaire est plus longue, à mailles plus grandes, enfin la plante n'habite pas les murs et les rochers dépourvus de terreau, mais la terre argileuse. » Les échantillons peu nombreux que je possède de cette espèce ont, en effet, une structure *moins ferme* que celle du *B. muralis*; les feuilles ont la même forme d'ensemble, mais les bords sont diversement *ondulés*, *faiblement* ou à peine révolutés, la nervure forme un poil *beaucoup plus court* ou réduit à une pointe médiocre, les cellules supérieures du limbe sont *fortement papilleuses* et rendent les bords *crénelés* à un grossissement médiocre; le pédicelle, *assez grêle* et un peu flexueux, atteint 12—15^mm; la capsule est *cylindrique*, allongée, *très grêle*, long. 3, diam. 1/2^mm à peine; membrane basilaire du péristome courte, mais *distincte*; les dents vivement tordues. — Mars-avril.

Sur la terre argileuse humide, au bord des chemins et des fossés, sous les haies; rég. méditerranéenne, Marseille (Sarrat-Gineste), Aix (Philibert).

401. Barbula cuneifolia Brid. *Bryol. univ.* I, p. 549; *(ex parte)*; *Br. eur.* t. 156; *Bryum cuneifolium Dicks. Crypt. Fasc.* III, p. 7; *Musc. Gall.* n° 12.

Tige *simple*, rarement bifurquée; long. 3—8^mm; plante vivant isolée ou formant de petits groupes *lâches*, d'un vert *tendre*. Feuilles irrégul^t crispées *non contournées* à l'état sec, les infér. petites, ovales, espacées, les supérieures plus *grandes*, rapprochées, *lég^t étalées*, *obovées*, *planes* et entières, souvent un peu ondulées aux bords, rapidement contractées au sommet, *mutiques*, *apiculées* ou cuspidées par l'excurrence variable de la nervure qui est *pâle* et assez *faible*; long. 2—3, larg. 1^mm; cellules basilaires *hyalines*, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées ou subarrondies, toutes *lisses*, *délicates*, à parois *minces*. Fol. involucr. peu distinctes, 1—2 intimes plus petites, plus étroites, munies d'une nervure courte; vaginule ovale, *courte*; pédicelle *pâle* ou rougeâtre, *faible*, long. 10—20^mm; capsule *étroitement oblongue* ou subcylindrique, un peu *rétrécie* à la base et vers l'orifice, symétrique, brune, lisse; long. 2—3, diam. 1/2^mm; opercule conique élevé, dressé ou lég^t *courbe*; anneau *persistant longtemps*; membrane du péristome *distincte*, mais *courte*, *pâle*; dents pourpres, *vivement tordues*, décrivant au moins un tour de spire; spores petites, pâles. Fleurs mâles sur la même plante, axillaires, *petites*, peu apparentes; 1—2 fol. involucr.; anthéridies médiocres, accompagnées de quelques paraphyses lég^t claviformes. — Printemps.

Sur la terre argileuse un peu fraîche, sur les talus au bord des chemins, les vieux murs, la terre qui recouvre les rochers; répandu dans le Midi, en Corse, le S.-O. et le N.-O; mais pas partout; me paraît éviter les terr. calcaires; n'est pas connu à l'est de Paris et de Dijon. — Plante remarquable par la délicatesse de son tissu; les feuilles infé-

rieures et moyennes sont surtout longuement cuspidées, tandis que les supérieures sont habituellement mutiques ; les dimensions des diverses parties sont assez variables. La var. *spathulæfolia* de Not. comprise dans la description qui précède est caractérisée par ses feuilles molles, relativement longues et étroites, obovées.

2. Fleurs dioïques.

402. Barbula marginata Br. eur. t. 158 ; *Musc. Gall.* n° 319.

Tige *courte*, simple ; l. 3—5^{mm} ; gazons plus ou moins denses, d'un vert *terne* ou brunâtre. Feuilles dressées, légt crispées à l'état sec, un peu étalées par la pointe à l'état humide, *oblongues-lancéolées*, assez longt *rétrécies* vers la base, plus brièvt au sommet, *cuspidées* par l'excurrence de la nervure qui forme une pointe courte ou *médiocre*, *jaunâtre* ou brunâtre, à peine carénées, *presque planes*, *non révolutées* aux bords, mais entourées d'une *marge épaissie*, *jaunâtre*, translucide ; long. 2 1/2—3, larg. 3/4^{mm} ; cellules basilaires hyalines *linéaires*, 10—15 fois aussi l. q. l., lisses ; les supérieures courtes, opaques, *couvertes de papilles* saillantes ; les marginales *presque lisses*, *linéaires*, *jaunâtres*, rendant le bord faiblement *sinuolé*. Fol. involucrales peu distinctes, un peu plus grandes ; pédicelle rougeâtre à la base, plus *pâle* au sommet ; long. 10—15^{mm} ; capsule *oblongue*, lisse, brune ; long. 2, diam. 2/3^{mm} ; opercule conique-acuminé, droit ou oblique, *médiocre* ; un anneau *se relevant* par le bord intérieur, mais persistant longtemps ; membrane basilaire du péristome *distincte*, de moitié plus courte que dans le *B. canescens* ; dents tordues, formant un tour de spire, d'un rouge obscur. Plantes mâles *distinctes*, ordt entremêlées aux pl. femelles, plus petites ; fl. terminales ; fol. involucr. concaves à la base ; anthéridies oblongues, médiocres ; paraphyses légt renflées. — Avril-juin.

Sur les murs, les rochers, aux lieux ombragés, un peu couverts ; assez répandu dans la rég. méditerranéenne, Nice (de Lacroix), de Monaco à Menton (Bescherelle et de Mercey), Cannes (Schimper), le Luc (Hanry), Corse, Ajaccio (Fabre ex Schimper), Pyrénées-Orient, ermitage de St-Antoine de Galamus (Montagne) ; se retrouve sur un assez grand nombre de points dans le N.-O, près du Hâvre, de Bayeux, aux env. d'Angers et de Brest (v. Husnot, *Fl. du N.-O.*). La floraison dioïque, la marge des feuilles, les cellules allongées de la base et la structure du péristome ne permettent pas de confondre cette espèce avec aucune autre. Le *B. limbata* Lindb. trouvé à Otrante diffère du *B. marginata* selon de Notaris, par des feuilles plus larges, plus minces, entourées d'une marge plus large, mais moins épaisse, cependant cet auteur ajoute : « *an hujus forma hebetata?* »

3e Sect. *Tortuosæ* Schimp.

Plantes de taille moyenne ou même robuste ; feuilles lancéolées-linéaires, souvent allongées, vivement crépues et contournées à l'état sec, jamais révolutées aux bords, hyalines vers la base ; péristome bien développé.

A. FLEURS FEMELLES LATÉRALES.

(Genre *Pleurochæte* Lindb.)

403. Barbula squarrosa Brid. *Bryol. univ.* I, p. 833 ; *Br. eur.* t. 152 ; *Pleurochæte squarrosa Lindb. de Tort. et cet. Trichost.* p. 253 ; *de Not. Epil.* p. 559 ; *Musc. Gall.* n° 365.

Tige dressée ou ascendante, *très flexueuse*, simple ou *irrégult* divisée, garnie à la base de radicules peu apparentes ; long. 3—6 centim. ; touffes lâches, souvent *très étendues*, d'un vert clair ou *jaunâtre* à la surface, décolorées ou brunes à l'intérieur. Feuilles irrégult et *vivement contournées crépues*, à l'état sec, *arquées* en dehors à l'état humide, *peu denses*, les supér. *plus grandes* et plus rapprochées, largt *ovales* et *imbriquées* à la base, puis rapidement rétrécies, *longt lancéolées acuminées*, canaliculées, ondulées mais *planes* aux bords, *dentées* au-dessus du milieu ; dents *inégales*, *souvent très petites*, *espacées* ; nervure épaisse, se prolongeant au-delà du limbe en une pointe jaunâtre, *courte* ; long. 3—6^{mm} ; cellules basilaires marginales rectangulaires ou tronquées obliquement, à parois minces, 4 - 8 fois aussi l. q. l., formant une bande hyaline élargie à la base et remontant aux bords jusqu'au milieu ; cell. basil. médianes plus petites, à parois plus épaisses, jaunâtres ; les supér. petites, carrées, diversement anguleuses ou subarrondies, opaques, chargées de papilles. Fleurs femelles *axillaires*, *latérales* ; fol involucr. nombreuses, les intimes demi-engaînantes, rétrécies, plus longuement et plus finement acuminées ; 4—8 archégones ; paraphyses filiformes ; pédicelle *fin*, *flexueux*, *rougeâtre* à la base, *jaunâtre* vers le sommet, se tordant peu ; long. 15—20^{mm} ; capsule dressée, étroitement oblongue, rétrécie supérieurement, symétrique ou un peu arquée, d'un roux *vif* ; long. 2—3, diam. 2/3^{mm} ; opercule conique-acuminé ; anneau mince ; dents du péristome *très grêles*, d'un rouge obscur, papilleuses, fugaces, naissant d'une membrane très courte, ne faisant guère qu'un tour de spire. Fleurs mâles sur une plante *distincte*. — Mars-avril.

Sur la terre, principalement dans les broussailles, les bois de pins ou autres peu touffus, les lieux caillouteux, rocheux des collines ; CC. dans toute la rég méditerranéenne, principalt sur les calcaires, plus rare et rabougri sur les terr. siliceux ; fert. dans les bois de pins à Montredon près de Marseille (Sarrat-Gineste !), St-Cyr, Var, (Roux), Vidauban (Hanry), La Valette près de Montpellier (Schimper) ; passe dans la zone silvat. inférieure sur un grand nombre de points, mais plus rabougri, moins abondant, y préfère les lieux secs et chauds ; AC. dans le S.-O et le N.-O. jusqu'aux env. de Paris ; AR. dans l'E. au Nord de Lyon, C. sur les collines des env. de Besançon (Paillot, Flagey), Beaumatte-les-Pris, Hte Saône (Renauld), Mt-Dhaurs à Givet, Ardennes (Cardot), autrefois sur les fortifications de Strasbourg (Schimper).

B. FL. FEM. TERMINALES.

1. Fl. dioïques.

404. Barbula tortuosa Web. et Mohr, *Taschb.* p. 205 ; *Br. eur.* t. 151; *Bryum tortuosum Linn. Spec. pl.*; *Musc. Gall.* n° 11.

Tige *dressée*, bifurquée, *fastigiée*, radiculeuse; long. 1—5, ordt 2—4 centim.; touffes arrondies, *bombées, souvent très développées,* d'un beau vert tendre à la surface dans les lieux ombragés, brunes ou jaunâtres, enlacées de radicules à l'intérieur. Feuilles rapprochées et plus grandes au sommet des innovations, *vivement contournées et crépues* à l'état sec, imbriquées, à l'état humide, par la base qui est *oblongue-lancéolée*, puis *très étalées*, *flexueuses*, presque toujours *ascendantes* par la pointe, *longuement linéaires-acuminées*, *canaliculées*, *planes* et *ondulées* aux bords; nervure excurrente, formant une pointe *jaune*, *légt* dentée; long. 4—7, larg. 1/2—3/4mm; cellules basilaires lisses, rectangulaires, 4—8 fois aussi l. q. l. formant une bande hyaline qui remonte en pointe jusqu'au-dessus du tiers inférieur; les autres cell. petites carrées ou subarrondies, chargées de *petites* papilles saillantes. Fol. involucr. plus allongées, dressées, légt dilatées vers la base; 1—3 intimes plus petites; paraphyses nulles ou rares; vaginule cylindrique; pédicelle pourpre à la base, jaunâtre supérieurement, flexueux, légt tordu vers la droite au sommet; long. 15—30mm; capsule *oblongue-subcylindrique*, régulière ou légt arquée, dressée ou inclinée, à la fin brune; long. 2 1/2 — 3 1/2, diam. 2/3—1mm; opercule conique-acuminé, étroit, tombant avec la coiffe; *pas d'anneau*; dents du péristome libres jusqu'à la base, pourpres, papilleuses, *faisant 2—3 tours* de spire; columelle assez grosse, persistante; spores très petites, légt rugueuses. Fleurs mâles sur une plante distincte; fol. dilatées, concaves à la base, puis rétrécies, acuminées, dressées; anthéridies nombreuses, 15—30; paraphyses filiformes, plus longues. — Juin-août.

α. *typica* N. B. — Feuilles très étalées et *flexueuses* à l'état humide, vivement contournées, crépues à l'état sec, *longt linéaires-subulées* (l. 7—10mm); *ondulées* aux bords et très finement crénelées par la saillie des papilles marginales, terminées par une pointe jaune, *dentée;* nervure *peu ou pas apparente* sur le dos à l'état sec.

β. *fragilifolia* Jur. *Laubm.* p. 123. — Diffère du type par des touffes moins développées, des feuilles *moins longues*, (l. 4—5mm), terminées par une pointe jaune *plus courte* et plus brusque, ordt entière, munies d'une nervure *très apparente* et *brillante*, plus ou moins *blanchâtre* sur le dos à l'état sec; les feuilles sont alors plus ou moins *incurvées*, plutôt que contournées, du reste ondulées et crénelées, papilleuses.

δ. *rigida* N. B. — Tige simple ou peu divisée, dressée; touffes *raides*, d'un vert *obscur* ou brunâtre, garnies à la base de grosses radicules brunes; feuilles *assez courtes* (l. 4—5mm), *dressées-étalées* à

l'état humide, *incurvées* légt crispées à l'état sec, terminées par une pointe, *brune*, entière, à bords *droits*, non ondulées, et *lisses*, (papilles marginales peu apparentes), à nervure *peu distincte* à l'état sec; cellules basilaires *courtes*, petites, plus ou moins *jaunâtres*, occupant un espace assez peu développé.

Fissures et parois des rochers calcaires ombragés et un peu frais; très abondant et fert. dans les zones silvat. moyenne et sup. du Jura; dans les régions correspondantes des portions calcaires de nos autres montagnes, Alpes, Pyrénées, Plateau-Central; s'élève dans la rég. alpine jusqu'à la zone supérieure où il présente des formes rabougries, contractées souvent brunâtres *(forma alpina)*; répandu, moins souvent fert. dans la zone silvat. inférieure; disséminé, accidentel et stérile sur les terr. siliceux, soit en plaine, soit dans les montagnes; dans la rég. méditerranéenne, sur les rochers découverts, exposés au midi, c'est la var. *fragilifolia* que l'on rencontre ordt; *forma rigida*, dans les fissures des rochers calc. vers le sommet du Ventoux (B.); dans les gorges de la Vis, au-dessus de Madières, j'ai rencontré une plante qui établit la transition entre le type et cette var. *rigida*. Les var. *tenella* W. et Mdo (*Laubm. Oberfr.* p. 120), *decipiens* Grav. (*Enumer. Musc. Eur. p.* 7) sont de simples formes rabougries et contractées par suite des conditions peu favorables du milieu et analogues à celles que l'on rencontre dans la haute région alpine; la var. *angustifolia* Jur. se distingue à peine du type; la var. *robusta* Pfeff. (Bryogeogr. Stud. p. 36) paraît se rattacher à la var. *fragilifolia* Jur. qui me semble mieux comprise.

405. Barbula fragilis Wils. *in Br. eur. Suppl.* t. 639; *Didymodon fragilis Hook. et Wils. in Drumm. Musc. Amer.* n° 127; *Trichostomum fragile C. Muell. Syn.* I, p. 586.

Cette espèce exige de nouvelles recherches; j'ai lieu de croire que l'on a groupé sous ce nom des formes disparates dont les affinités réelles sont encore à fixer.

A défaut d'échantillons provenant de la localité primitive des Montagnes-Rocheuses, ceux du Nord de l'Europe, de l'île d'Aland en particulier recueillis par M. Bomansson, diffèrent du *B. tortuosa typica* par un port *plus rigide*, les feuilles *uniformes*, *étalées-dressées* et non flexueuses à l'état humide, *légt crispées* et non vivt contournées à l'état sec, *plus courtes* (l. 4—5mm), *moins étroitement* rétrécies, *plutôt lancéolées* que linéaires au-dessus du tiers inférieur, *plutôt canaliculées* que carénées, *à peine* ou nullement ondulées aux bords, mais également crénelées-papilleuses, terminées par une pointe jaune, *courte, entière, souvent cassées* du reste à diverses hauteurs, *fragiles;* la base dilatée hyaline est formée de cellules *plus molles et plus larges*; la nervure jaune est *plus épaisse,* plus ou moins apparente et *blanchâtre sur le dos* des feuilles à l'état sec. Les spécimens que j'ai examinés concordent bien avec la description et les figures du *Bryologia europæa*. Les appareils de reproduction que je n'ai pas vus en bon état ne paraissent pas différer notablement de ce qui existe dans le *B. tortuosa;* les dents du péristome finement papilleuses, forment trois tours de spire; elles sont très caduques; les spores

sont lisses; les anthéridies plus nombreuses rendent les fleurs mâles subdiscoïdes. D'autres échantillons recueillis en Karélie et communiqués par M. Brotherus, diffèrent de ceux de l'île d'Aland par quelques détails. Les feuilles sont terminées, pour le tiers supérieur, en pointe linéaire plus longue et plus étroite; les supérieures, principalement sur les plantes jeunes sont plus vivement crispées et incurvées à l'état sec; les cellules basilaires hyalines sont plus étroites, les supérieures notablement moins papilleuses, les marginales lisses sur les feuilles adultes, mais papilleuses sur les feuilles en voie de développement; la nervure est plus apparente et plus brillante sur le dos des feuilles; les bords ne sont pas ondulés. Cette plante est à peu près identique à celle que M. Renauld a recueillie sur les bords de la Tet, au-dessus de Mont-Louis (Pyrénées-Orientales), à une alt. de 1600m. (*Rev. bryol.* 1878, p. 3.)

Il convient de faire observer que la plante des Pyrénées par sa texture molle, ses feuilles supérieures vivement crispées-incurvées à l'état sec, munies d'une nervure blanche très brillante sur le dos touche d'une part à la var. *fragilifolia* du *B. tortuosa* et de l'autre à la var. *subtortuosum* du *Trichostomum nitidum*. La var. *rigida* du *B. tortuosa* que j'avais d'abord voulu réunir au *B. fragilis* à cause de ses feuilles souvent cassées, à bords droits, incurvées, non contournées, etc, en diffère pourtant par la rigidité plus grande de toutes les parties, la nervure des feuilles brune et terne, le limbe plus étroit, linéaire, terminé par une excurrence plus longue et plus fine de la nervure, par le tissu basilaire plus ferme, à cellules plus petites.

* **Barbula inclinata** (Schwægr. *Suppl.* I, *sect.* 1, p. 131, t. XXXIII; *Br. eur.* t. 150); *Mollia tortuosa* β. *inclinata Lindb. Musc. scand.*; *Musc. Gall.* n° 216.

Caractères généraux du *B. tortuosa* type. Tige *plus courte*, et plus ferme; long. 10—25mm; gazons *denses*, étendus, *fermes*, d'un vert jaunâtre à la surface, bruns à l'intérieur; feuilles rapprochées et à peu près toutes *semblables*, *étalées-dressées* à l'état humide, fortement crépues et contournées à l'état sec, étroitement *oblongues*, sublancéolées, *brièvement* apiculées par l'excurrence de la nervure, entières, *canaliculées*, subcarénées, plus ou moins *incurvées aux bords* et souvent un peu creusées en cueiller au sommet, souvent aussi *à demi tordues* sur elles-mêmes, mais *nullement* ou à peine ondulées aux bords, toujours beaucoup *plus larges* et *plus courtes* que dans le type du *B. tortuosa*; long. 2 1/2—3, larg. 3/4mm; cellules basilaires hyalines étroites; les supérieures assez *grandes*, mais surchargées de papilles *saillantes* qui les rendent opaques. Fol. involucr. rétrécies vers le sommet, acuminées, plus longues; pédicelle long. de 15—20mm; capsule *oblique*, rarement dressée, presque toujours plus ou moins *arquée*, ovale-oblongue, peu solide; long. 1 1/2—2, diam. 3/4mm; opercule grêle, conique-acuminé, oblique; dents du péristome *moins* vivement *tordues*, ne décrivant guère que 1—2 tours de spire. Mai-juin.

Lieux caillouteux, sablonneux, les anciennes alluvions desséchées, les rochers désagrégés; terr. calcaires ou compénétrés de calcaire, dans les endroits découverts, généralement secs; répandu et même C. dans la zone silvat. inférieure, sur les calcaires, nul sur les terr. siliceux purs, R. par suite dans les Vosges, le N.-O., le Plateau-Central, etc.; s'élève dans la zone moyenne en devenant plus rare, et même jusqu'à la rég. alpine où il est accidentel; AR. dans la rég. méditerranéenne sous ses formes normales; CC. dans le Jura. — Sur les rochers secs, partiellement ombragés, les vieux murs, on rencontre des formes indécises, soit à l'égard du *B. tortuosa*, soit à l'égard du *Trichostomum nitidum;* on voit, par exemple, les feuilles s'allonger et s'atténuer, ou si l'on part du *B. tortuosa*, se raccourcir et se contracter plus brusquement au sommet; ailleurs les feuilles sont moins contournées et plutôt incurvées, la nervure devient apparente sur le dos comme dans le *T. nitidum*; en sorte que le *B. inclinata* facile à reconnaître et bien caractérisé quand il végète dans ses stations préférées, paraît s'allier, quand les conditions changent, à plusieurs des espèces voisines. V. plus loin *Trichostomum flavo-virens* et *Trich. nitidum*.

2. Fleurs monoïques.

406. Barbula cæspitosa Schwægr. *Suppl.* I, p. 120, t. XXXI; *Schimp. Syn.*; *Barbula cirrata Br. eur.* t. 149; *Barb. humilis Hedw. Spec. Musc.* p. 116 *ex Lindb. Tort.* p. 251.

Tige dressée, *courte* (l. 3—6mm), simple ou peu divisée, *molle*; gazons *petits*, souvent incohérents, d'un *beau vert tendre* à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles *vivement contournées et crépues* à l'état sec, *flexueuses* diversement étalées et *ascendantes* à l'état humide, *étroitement lancéolées-linéaires*, *entières*, *planes*, *ondulées* et plus ou moins *infléchies* aux bords vers le sommet, *brièvt* acuminées; long. 4—5, larg. 1/2mm; structure à peu près comme celle des f. du *B. tortuosa*. Vaginule cylindrique; quelques paraphyses à la base; pédicelle *faible*, *jaune de paille* dès la base, à peine tordu; long. 10—15mm; capsule *subcylindrique*, droite, dressée ou inclinée et légt arquée, d'abord d'un vert pâle, à la fin d'un *brun clair*; long. 1 1/2—2 1/2, diam. 1/2mm; opercule, coiffe, péristome, et spores comme dans le *B. tortuosa*, de moindres dimensions. Fleurs mâles *sur la même plante*, dans le voisinage de la fl. femelle, souvent pédiculées et nombreuses; fol. involucr. 3, ovales, concaves à la base, rétrécies, acuminées, et étalées au sommet; 4—8 anthéridies médiocres; paraphyses rares. — Mai-juin.

Sur l'humus, la terre sablonneuse, sous les broussailles, dans les clairières des bois, au pied des arbres; AC. dans la rég. méditerranéenne, Marseille à Montredon (Sarrat-Gineste), Aix (Philibert), la Bédoule près de Cassis (B), massif des Oiseaux près d'Hyères (de Mercey), le Luc (Hanry), Châteaudouble (Albert), Rians (Pacôme), les Mées, Bes-Alpes (Renauld); s'élève dans la rég. silvatique, montagne de Lure jusque vers 1000m (Renauld, B.), Ste-Baume (B.), près de Mende (Prost), Aude (Roumeguère), Penticosa dans la chaîne des Pyrénées (Spruce), bois de Vincelles dans l'Yonne (Ravin), Fontainebleau près de Paris, Ste-Radegonde, Deux-Sèvres (Bescherelle). Cette belle espèce,

semblable aux petites formes des *B. tortuosa* et *inclinata* se distingue surtout par ses fleurs monoïques, sa texture plus délicate, son pédicelle jaune de paille, etc.

4e Sect. *Unguiculatæ* Schimp.

Plantes à peine de taille moyenne; feuilles oblongues-lancéolées, ordt atténuées-acuminées; la nervure atteint le sommet sans le dépasser ou forme un apicule variable; cellules souvent presque uniformes, les basilaires imparfaitement hyalines; dents du péristome vivement ou faiblement contournées. Fleurs dioïques.

1. Feuilles dentées vers le sommet.

407. Barbula paludosa Schwægr. *Suppl.* I, *sect.* 1, p. 124, t. XXX; *Br. eur.* t. 144; *Musc. Gall.* n° 318.

Tige *dressée*, assez grêle, mais ferme, bifurquée, atteignant 20—40mm, *radiculeuse* jusque près du sommet; touffes *dressées*, *d'un vert gai* à la surface, *brunes* à l'intérieur. Feuilles assez rapprochées, *imbriquées* par une base *ovale-oblongue*, puis étalées, lancéolées, *aiguës*, ou *brièvement* acuminées, à demi carénées, ondulées, *planes aux bords*, *denticulées vers le sommet* ou du moins sinuolées, munies d'une *forte* nervure qui s'avance jusqu'à l'extrémité de la pointe qu'elle forme en grande partie; long. 1 1/4—2, larg. 1/2—2/3mm; cellules du tiers inférieur *linéaires*, obtuses, *à parois épaisses*, lisses, 6—10 fois aussi l. q. l.; au-delà, elles se raccourcissent successivement et deviennent, au sommet, carrées ou diversement anguleuses, petites, opaques, surmontées de papilles *peu saillantes*. Fol. florales sub-engaînantes, puis rétrécies, acuminées, *fortement dentées* vers le sommet; archégones peu nombreux; quelques paraphyses courtes; pédicelle dressé, pourpre, tordu lâchement vers la droite; long. 8—12mm; capsule dressée, régulière, oblongue-subcylindrique; long. 1 1/2, diam. 1/2mm; opercule très longuement acuminé, souvent un peu arqué; anneau très étroit, persistant; dents du péristome décrivant 2—3 tours de spire, *très allongées*, souvent très caduques. — Août.

Rochers calcaires très humides, près des filets d'eau, où il y a des suintements; Pyrénées, assez répandu dans la première chaîne, gorge de Hourat près des Eaux-Chaudes, Mt-Lhéris, etc. (Spruce), Eaux-Bonnes (de Mercey), St-Pé de Bigorre, au pied du pic du Midi d'Arrens, près St-Girons, Ariège (Renauld), vallée d'Arse, au-dessous de la Cascade (Husnot), massif du Laurenti, forêt au-dessous de l'Hospice de Luchon (Jeanbernat); Cévennes, à la Vabre près de Mende (B.); Alpes du Dauphiné, Prémol, Taillefer (Ravaud); Jura, env. de Ste-Croix, Poita-Raisse (Lesquereux), St-Claude (B.), crêtes de Fleurey (Quélet). Cette espèce est très remarquable par la tenacité de la tige et des feuilles; la denticulation fine de celles-ci et leur texture sont également très caractéristiques; elles brunissent de bonne heure vers la base. Le nom de *Tortula crocea* que M. Lindberg cherche à faire revivre pour cette espèce avait été proposé par Bridel qui, plus tard, l'abandonna.

2. Feuilles entières.

α. Fol. involucrales intimes engaînantes, assez longt. tubuleuses.

408. Barbula convoluta Hedw. *Musc. frond.* I, p. 86, t. 32; *Br. eur.* t. 154; *Musc. Gall.* n° 69.

Tige dressée, *grêle*, plusieurs fois bifurquée; long. 10—20mm; coussinets ou gazons *denses*, plans-convexes, d'un vert *clair jaunâtre* à la surface, bruns, encombrés de terre à l'intérieur. Feuilles dressées-appliquées à la base, puis étalées ou même arquées en dehors, par l'extrémité, à l'état humide, crispées-incurvées à l'état sec, oblongues-lancéolées, étroites, un peu carénées, *subobtuses*, apiculées ou dépassées par un *court mucron* dû à l'excurrence de la nervure, *révolutées au moins d'un côté* au-dessus de la base, planes du reste; long. 1—1 1/2, larg. 1/2mm; cellules du quart inférieur hyalines, rectangulaires, les infimes 4-6 fois, les suivantes 3 et 2 fois aussi l. q. l.; les autres petites carrées, à parois épaisses opaques, finement papilleuses. Fol. florales externes étalées, arquées, aiguës; 3—5 fol. intimes étroitement *engaînantes-tubuleuses*, apiculées, ou les 2—3 intérieures obtuses et énerves; archégones peu nombreux; quelques paraphyses courtes; vaginule oblongue, assez courte; pédicelle *jaune de paille dans toute sa longueur;* long. 10—30mm; capsule *petite*, oblongue-subcylindrique, *brun-rougeâtre*, ordinairement un peu arquée et oblique; long. 1 1/2—2, diam. 1/2mm; opercule droit, longuement acuminé, *mutique*; anneau assez élevé, formé de deux séries de cellules oblongues, allongées, tombant d'une pièce; dents du péristome ne faisant guère qu'un tour et demi; spores petites, pâles. Fleurs mâles sur une plante *distincte;* fol. involucrales externes ovales, concaves à la base, puis rétrécies, lancéolées-aiguës, étalées; les deux intimes ovales-suborbiculaires, imbriquées, nerviées, apiculées; 6—8 anthéridies assez grandes, oblongues; paraphyses filiformes, obtuses, nombreuses. — Avril dans le Midi, mai-juin dans le Nord.

Fissures des rochers calcaires secs, mortier des vieux murs, emplacements à charbon dans les bois, entre les pavés dans les cours négligées, la terre dans les allées des parcs, les bords des sentiers; AC. dans toute la rég. silvatique jusqu'à la rég. alpine; disséminé dans la rég. méditerranéenne; plus fréquent sur les terr. calcaires. La disposition si nettement engaînante des folioles de l'involucre la couleur jaune clair du pédicelle dans toute sa longueur permettent de reconnaître facilement cette espèce.

* **Barbula commutata** (Juratz. *Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien*, 1874; *Laubm.* p. 119); *B. convol. v. densa Mild. Bryol. siles.* p. 116; *Trichostomum undatum Schimp. Syn.* 2 ed. p. 180.

Forme robuste, trapue du *B. convoluta*; touffes plus profondes, mais plus lâches; tiges très rameuses; feuilles infér. petites, les

supérieures beaucoup plus grandes, groupées en touffe au sommet des innovations, atteignant 2mm; pédicelle plus ferme et plus épais, capsule également un peu plus grande.

Pyrénées, sur un vieux mur au Boucau près Bayonne (Renauld); Ardennes, rochers schisteux entre Nohan et Htes-Rivières, Givet (Cardot), fert. près de Dinant, Belgique (Gravet!). Cette mousse ne diffère du *B. convoluta* par aucun caractère organique qui puisse être exprimé en termes précis. Les spécimens à ma disposition qui s'y rattachent sont du reste loin d'être identiques entre eux ; la plante du Boucau vérifie très bien la phrase caractéristique donnée par Spruce de son *B. convol.* v. *fragilifolia* « *foliis multo longioribus, linearibus, patulo-recurvis, alis undulatis, perichætii laxioris acuminatis ; muris pagorum Jurançon et Bilhères* » La plante de Dinant que je dois à l'obligeance de M. Gravet, a des feuilles plus larges et plus courtes, à peine ondulées; celle de M. Cardot est plus grêle, présente des feuilles moins groupées en touffe.

409. Barbula revoluta Schwægr *Suppl.* I, *Sect.* 1, p. 127; t. XXXII; *Br. eur.* t. 153; *Musc. Gall.* nos 68 et 454.

Tige dressée, long. 8—10mm; coussinets légèrement bombés, d'un vert clair, passant bientôt au brun. Feuilles rapprochées, concaves, imbriquées à la base, légt *étalées* à l'état humide, crépues, contournées à l'état sec, lancéolées, *carénées, fortement* révolutées aux bords du quart inférieur *jusqu'à l'extrémité*, de manière à former *deux ourlets cylindriques* qui ne s'arrêtent guère qu'à la nervure, de part et d'autre, et sont *presque contigus*; nervure *très épaisse*, formant au delà du limbe un mucron ou un apicule, ou s'arrêtant à la base de cet apicule, sans le former; long. 1—1 1/2, larg. 1/2mm; cellules toutes *opaques*, à parois épaisses; quelques-unes, à la base près de la nervure, sont un peu allongées, rectangulaires, obtuses, 2—4 fois aussi l. q. l.; les autres sont successivement carrées, puis arrondies, les moyennes et les supérieures *petites*, très opaques, surmontées de papilles *peu saillantes*. Fol. florales, 4—6, dressées, *engaînantes*, puis rétrécies, révolutées aux bords, étalées, apiculées, les intimes sont les plus grandes; 6—10 archégones; quelques paraphyses filiformes, inégales; vaginule conique-oblongue, petite; pédicelle dressé, flexueux, légèrement tordu vers la gauche, *rougeâtre dans sa moitié inférieure, jaunâtre vers le sommet*; long. 10—15mm; capsule dressée, régulière ou légèrement courbée, oblongue-subcylindrique, atténuée à la base, d'un brun *foncé*; long. 1 1/2—2, diam. 1/2mm; opercule petit, conique-acuminé, droit ou plus ordinairement arqué; anneau formé d'une seule série de cellules; dents du péristome pourpres, faisant deux tours lâches; spores pâles, très petites; coiffe descendant jusqu'au milieu de la capsule. — Mai-juin.

Sur les vieux murs, principalement sur la crête terreuse ou le mortier dans les joints des pierres des murs de clôture; AC. dans la rég. méditerranéenne et dans toute la zone silvatique inférieure. Espèce calcicole. Très semblable par le port au *B. convoluta*, elle en diffère par ses feuilles vivement révolutées de chaque côté jusqu'au sommet de manière à former ainsi deux gros ourlets, par le pédicelle rougeâtre à la base, l'anneau plus mince, les dents du péristome moins contournées; le pédicelle est tordu vers la droite, tandis que la torsion a lieu vers la gauche dans le *B. convoluta*; mais la torsion étant assez faible, ce caractère malgré sa constance est peu saillant; bien que répandue dans un grand nombre de localités, elle est toutefois beaucoup moins commune que le *B. convoluta*.

β. Fol. involucr. demi-engaînantes.

* Feuilles atténuées insensiblement vers le sommet, acuminées.

410. Barbula Hornschuchiana Schultz, *Recens.* no 25, t. XXXIII, f. 25; *Br. eur.* t. 148; *Musc. Gall.* no 317.

Tige *grêle* et peu élevée (l. 8—15mm), bifurquée, émettant parfois des innovations nombreuses très grêles; gazons lâches, d'un vert olivâtre ou brunâtre. Feuilles à demi tordues ou incurvées à l'état sec, étalées ou même arquées en dehors à l'état humide, *brièvt* ovales à la base, *insensiblement rétrécies, lancéolées, acuminées, étroitement révolutées, de la base jusqu'au sommet*, entières, carénées, munies d'une nervure qui se *fond avec le limbe* au sommet de l'acumen du reste *assez long et fin*; long. 1—2, larg. 1/2—2/3mm; cellules presque uniformes, les basilaires *lisses, carrées*, ou peu allongées, *simplement translucides*, les moyennes et les supérieures *petites*, ponctiformes, *irrégult anguleuses* ou subarrondies, surmontées de papilles *obtuses*, peu saillantes. Feuilles supérieures ou involucr. externes *plus grandes* que les autres, les involucr moyennes *demi-engaînantes*, planes aux bords à la base, *plus longt acuminées;* 1—2 intimes plus petites; archégones et paraphyses peu nombreux; vaginule oblongue, courte; pédicelle *rougeâtre* infért, *pâle* au sommet, tordu à droite; long. 8—15mm; capsule *petite*, d'un brun obscur, oblongue *subcylindrique*, droite ou légt arquée; long. 2, diam. 2/3mm; opercule conique-acuminé, souvent oblique, courbé; la série supérieure des cellules de l'anneau seule *caduque;* dents du péristome pourpres, naissant d'une membrane très courte, décrivant *deux tours* de spire. Plante mâle distincte. — Printemps.

Sur la terre des talus, des champs, des lieux incultes, les vieux murs; disséminé en petite quantité dans un grand nombre de localités de la rég. méditerr. de la Corse et de la zone silvat. inférieure; plus commun peut-être dans le N.-O. que partout ailleurs. Cette espèce est souvent négligée à cause de sa ressemblance à première vue avec les petites formes des *B. unguiculata, fallax, vinealis, gracilis* et *revoluta*. Les caractères indiqués par des italiques permettent cependant de reconnaître le *B. Hornschuchiana*, à la suite d'un examen attentif et quand on dispose d'échantillons bien développés; les feuilles sont vivement révolutées comme dans le *B. revoluta*, mais les fol. de l'involucre sont loin d'être aussi développées et ne se recouvrent pas par les bords, la plante est du reste notablement plus grêle et plus petite dans toutes ses parties.

411. Barbula gracilis Schwægr. *Suppl.* I, Sect. 1, p. 125, t. XXXIV ; *Br. eur.* t. 145.

Tige *grêle*, dressée ou ascendante, *peu divisée ;* long. 10-25^{mm}; touffes lâches ou denses, d'un vert olivâtre, passant d'ordinaire *au brun*. Feuilles *ovales*, *concaves* à la base, puis rétrécies, *lancéolées*, *longuement acuminées*, lâchement et *imparfaitement révolutées* aux bords jusque vers le milieu, entières, légt plissées, munies d'une nervure *épaisse* qui concourt avec le limbe *très atténué* à former l'acumen sans le dépasser bien distinctement ; long. 1 1/2—2 1/2, larg. 1/2—3/4^{mm}; cellules presque *uniformes* ; les basilaires courtes, un peu plus translucides ; les moyennes et les supérieures *arrondies*, à parois *épaisses*, surmontées d'une papille large et *peu saillante*. Fol. involucr. engaînantes *aux trois quarts*, *plus longt* acuminées (acumen *flexueux*, souvent contourné ; archégones nombreux ; paraphyses presque nulles ; vaginule étroite ; pédicelle *rougeâtre*, dressé ou flexueux ; long. 8—15^{mm} ; capsule *ovale-oblongue*, brune, dressée ou un peu courbe ; long. 1—1 1/2, diam. 2/3^{mm} ; opercule acuminé ; un peu arqué ; *pas d'anneau caduque* ; membrane basilaire du péristome assez distincte ; dents décrivant *à peine un tour* de spire. Plante mâle distincte.

β. *viridis* Br. eur ; *Musc. Gall.* n° 564.— Plante un peu *plus robuste ;* feuilles *plus larges* à la base, *irrégult crépues* à l'état sec ; gazons plus profonds, *verts*.

Sur la terre calcaire sèche, dans les friches, sur les collines, le long des chemins, plus rarement sur les murs ; répandu, souvent fert. et bien développé dans toute la rég. méditerranéenne ; AC. dans toute la zone silvatique inférieure. Var. β. sur les murs, aux lieux couverts, Montpellier (Schimper), Rognac (B.), env. d'Hyères (de Mercey), Besançon (Renauld et Paillot), Falaise (de Brébisson). — Cette espèce diffère du *B. Hornschuchiana* par ses gazons souvent plus élevés et plus bruns, les feuilles dressées-appliquées à l'état sec et non contournées, plus dilatées à la base, très partiellement révolutées aux bords, plus longt acuminées, formées de cellules plus arrondies, à parois plus épaisses, le pédicelle brun au sommet, la capsule plus courte et plus renflée, les dents du péristome moins tordues. Dans certains cas, la nervure paraît bien se dégager du limbe et constituer l'acumen des feuilles à elle seule, mais le plus souvent le limbe l'accompagne pour former cette pointe.

412. Barbula fallax Hedw. *Musc. frond.* I, p. 62, t. XXIV ; *Br. eur.* t. 147 ; *Musc. Gall.* n° 172.

Tige dressée, courte (long. 10—15^{mm}), ou plus allongée (l. 20 30^{mm}) ; touffes *étendues* et assez denses, d'un vert *olivâtre*, ordt tachetées de *couleur de rouille* à la surface. Feuilles imbriquées, *un peu crispées*, légt tordues à l'état sec, *très étalées, diversement arquées* en dehors à l'état humide, *ovales-oblongues*, concaves à la base, puis insensiblement rétrécies, *lancéolées-acuminées, carénées, révolutées* aux bords *jusqu'au-dessus du milieu*, munies d'une nervure *dilatée vers la base*

et s'avançant jusqu'au sommet de l'acumen ; vers la base, on remarque latéralement *deux plis* plus ou moins prononcés ; long. 2—2 1/2, larg. 3/4^{mm} ; cellules *presque uniformes*, *arrondies*, médiocres, à parois *épaisses*, surmontées de papilles plus ou moins saillantes ; quelques-unes seulement à la base sont un peu allongées, *obtuses*, *d'un vert jaunâtre*, comme les autres. Fol. involucr. *peu distinctes*, un peu plus longt dilatées à la base, *plissées*, *brusquement acuminées ;* vaginule subcylindrique ; garnie à la base de 8—10 archégones et de paraphyses rares ; pédicelle *ferme*, *pourpre ;* long. 8—15^{mm} ; capsule à la fin brune, lisse, *subcylindrique* ou *légt oblongue*, *dressée* ou très faiblement courbée ; long. 1 1/2—2, diam. 1/2^{mm} ; opercule conique, longt acuminé ; anneau *persistant* ; dents du péristome libres jusque près de la base, *assez vivement tordues*, décrivant 1—2 tours de spire ; spores assez petites, pâles, lisses. Plante mâle distincte. — Pendant l'hiver.

Sur la terre humide argileuse ou marneuse des talus, des champs, des collines, des vieux murs, répandu dans la rég. méditerr. et les zones silvat. inférieure et moyenne. Les var. *brevicaulis* et *brevifolia* Br. eur. n'ont d'autre importance que celle d'avoir été considérées autrefois comme espèces. La première (*B. brevicaulis* Schwægr) est caractérisée par ses proportions réduites, la tige étant simple et courte, la capsule brièvt ovale ou oblongue, le péristome un peu plus court ; ce serait la plante jeune pour les auteurs du *Bryol. europœa ;* la seconde, (*B. brevifolia Brid. Bryol. univ.*) offre des tiges plus élancées et plus grêles, des feuilles plus espacées et plus courtes ; elle se produit dans les stations plus humides et couvertes ou ombragées.

* **Barbula recurvifolia** (Schimp. *Coroll. Suppl.; Syn.*) ; *Tortula fallax* δ. *recurvifolia Wils. Bryol. brit.* p. 124 ; *B. reflexa Lindb. Musc. Scand. an Bridel Mant. ?*

Ne diffère du *B. fallax* que par des touffes plus constamment *couleur de rouille* ou d'un *jaune-orangé* sale, des feuilles *fortement recourbées* en dehors en tout sens à l'état humide, *moins révolutées* aux bords, *planes dès le milieu*, *vivement carénées* ; les cellules des feuilles sont chargées de *papilles plus saillantes*, particult *sur le dos de la nervure*. C'est une simple forme du *B. fallax* que l'on rencontre presque toujours stérile, dans les lieux découverts, caillouteux, calcaires, soumis à des alternatives prolongées de submersion et de sécheresse ; elle est due aux conditions défavorables qu'elle subit ; j'ai remarqué près de Lille des passages insensibles de cette variété aux formes ordinaires du *B. fallax*.

Répandu dans le Jura, particult autour de Besançon (Paillot, Flagey), St-Dié, sur la dolomie (B)., Meuse, Quincy (Cardot), env. de Brest (Le Dantec) ; assez fréquent au pied des Pyrénées (Spruce, Renauld), env. de Mende (Prost).

413. Barbula vinealis Brid. *Bryol. univ.* I, p. 830 ; *Br. eur.* t. 148.

Espèce très semblable au *B. fallax* et non moins variable. On peut

la distinguer de ce dernier, même à l'état stérile, par les cellules du quart ou même du tiers inférieur *rectangulaires, carrées*, les infimes *un peu allongées, lisses*, à parois *plus minces*, et *plus translucides, presque hyalines*. Les capsules mûres laissent voir au moment de la chute de l'opercule un *anneau composé* de 1—2 séries de cellules qui *se désarticulent* et *se relèvent presque aussitôt en arrière;* les dents du péristome sont *plus courtes* et *plus lâchement tordues;* elles ne décrivent *qu'un tour* de spire.

α. *typica* N. B.; *B. cylindrica* γ. *vinealis Lindb. Musc. scand.* p. 22; *B. vinealis Schimp. Syn.*; *Musc. Gall.* n° 259. — Tige ord^{t} *courte*, (l. 10- -20^{mm}), bifurquée; touffes *denses*, étendues, assez *fermes*, d'un vert *olivâtre*, passant au brun, souvent *encombrées de terre* à la base. Feuilles *ovales*, concaves à la base, rapidement rétrécies, étroitement et *brièv^{t} lancéolées, aiguës, carénées*, révolutées aux bords *jusqu'au-dessus* du milieu; long. 2, larg. 2/3^{mm}; cellules basilaires en général *carrées* ou peu allongées; les supérieures opaques, chargées de papilles *larges* et *peu élevées*. Fol. involucrales un peu dilatées à peine demi-engaînantes, *brusquement contractées* et terminées par un assez long acumen; vaginule oblongue-subcylindrique, pédicelle *assez ferme*, rougeâtre; long. 8—12^{mm}; capsule *oblongue*, assez *petite*, régulière, brune, lisse; long. 1 1/2—2^{mm}, diam. 1/2—2/3^{mm}; opercule petit, conique, acuminé; anneau et péristome comme plus haut.

β. *cylindrica* N.B.; *Zygotrichia cylindrica Tayl. in Mack. Fl. Hibern*; *B. cylindrica Schimp. Syn.* 2 ed. p. 208; *B. vinealis* β. *flaccida Br. eur.; Tort. insulana de Not. Syll.* n° 239. — Tige *plus allongée* (l. 25—40^{mm}), plusieurs fois divisée; plante d'aspect plus grêle et plus *élancé*; feuilles *vivement* et *irrégul^{t} crépues* à l'état sec, plus étalées, *flexueuses* à l'état humide, *plus allongées, lancéolées-linéaires*, moins longuement révolutées aux bords et moins carénées; long. 2 1/2 - 3 1/2^{mm}; cellules basilaires presque toujours *un peu allongées*, subrectangulaires, les supérieures opaques, chargées de papilles souvent un peu *plus saillantes* que dans la var. *typica*. Fol. involucr. *insensibl^{t}* rétrécies, plus long^{t} acuminées; pédicelle *flexueux, plus grêle* et *plus long*; l. 15—25^{mm}; capsule *subcylindrique*, plus longue; l. 2 1/2—3, diam. 1/2^{mm}; le reste comme dans le type.

Le type sur les vieux murs terreux calcaires, les rochers calcaires au bord des routes; C dans toute la zone silvat. infér, mais plus abondant dans la rég méditerranéenne, où il présente de nombreuses variations; dans les anfractuosités des rochers près des routes, et certains endroits des vieux murs où la terre poudreuse soulevée par le vent s'accumule, les tiges s'allongent (l. 3—4 centim.) et s'effilent, se garnissent de feuilles petites, assez courtes, peu denses, uniformes, tandis qu'ailleurs les innovations restent courtes et sont d'aspect claviforme, les feuilles supérieures étant beaucoup plus grandes que les inférieures; quand la station est ombragée et un peu fraîche, la plante passe facilement à la var. *cylindrica*; cette dernière, que l'on ne peut pas conserver comme espèce, atteint ses formes les plus tranchées dans les sables humides qui recouvrent les rochers, aux lieux plus ou moins ombragés; elle est répandue dans toute la rég. méditerr. et disséminée, çà et là dans la zone silvatique inférieure et même dans la zone moyenne.

Avec Lindberg, Juratzka, Limpricht, je pense que le *Dicranella sinuosa* Wils. *Didymodon sinuosus* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 166, n'est qu'un simple état pathologique de la var. *cylindrica*; elle est reconnaissable à ses touffes très petites, *vertes*, et surtout à ses feuilles crépues, la plupart *cassées, se désarticulant par segments, presque planes*, formées de cellules *arrondies* qui tendent à se détacher ou même produisent des granulations caduques. Cette plante est naturellement stérile; elle a été constatée à Jeufosse, env. de Paris (Bescherelle), dans la Meuse, aux env. de Stenay (Cardot), le Nord, près de Bavai (B.), l'Allier (Berthoumieu). Le *Didymodon rufus* Lorz. dont l'appareil sporifère est encore inconnu se comporte à l'égard du *B. vinealis*, exactement comme le *B. recurvifolia* par rapport au *B. fallax*; v. aussi plus loin les affinités du *Trichostomam rigidulum* avec les *B. fallax* et *vinealis*.

** Feuilles subobtuses et mucronées ou apiculées par l'excurrence de la nervure.

414. Barbula unguiculata Hedw. *Musc. frond.* I, p. 59; t. XXIII, *Br. eur.* t. 142 et 143; *Muse. Gall.* n^{os} 67 et 67 a.

Tige dressée, flexueuse, simple ou bifurquée; long. 10—20^{mm}; gazons lâches ou fournis, d'un *beau vert tendre* ou olivâtre à la surface, bruns ou décolorés à l'intérieur. Feuilles lancéolées, étroites, ou oblongues-lancéolées, *obtuses* au sommet, plus ou moins longuement *révolutées* aux bords *à partir de la base*, entières, *sans plis, lég^{t} carénées*, dressées, étalées ou même recourbées à l'état humide, crispées à l'état sec; long. 1 1/2—3, larg. 1/2—1^{mm}; cellules de la base *rectangulaires, hyalines*, lisses, 2—4 fois aussi l. q. l.; les moyennes *carrées*, assez grandes; les supérieures *arrondies*, opaques, chargées de *larges* papilles. Fol. florales moyennes plus allongées, rétrécies, aiguës ou mucronées, planes ou révolutées aux bords au-dessus du milieu, dilatées subengaînantes vers la base; 3 -6 archégones; paraphyses rares et courtes; vaginule cylindrique, allongée; pédicelle pourpre à la base, plus pâle vers le sommet, tordu vers la droite, parfois à gauche sous la capsule; long. 6—20^{mm}; capsule cylindrique, ou légèrement oblongue, symétrique ou peu courbée, rousse ou brune, *brillante*, comme *vernie* après la sporose; long. 2—2 1/2, diam. 1/2—2 3^{mm}; dents du péristome libres jusque près de la base, pourpres, décrivant 2—3 tours; opercule acuminé, arqué; *pas d'anneau*. Plante mâle distincte. — Mars-mai.

Espèce très variable. Tige dressée ou ascendante; touffes denses ou lâches, vertes, olivâtres ou brunes; feuilles ovales-lancéolées ou étroitement lancéolées, dressées ou recourbées, parfois à demi tordues, même à l'état humide, révolutées à la base, ou au milieu seulement, ou de la base jusque près du sommet, plus d'un côté que de l'autre; le sommet est obtus ou atténué, subaigu; le mucron plus ou moins long, ainsi que le pédicelle; la capsule est cylindrique ou oblongue, courte ou allongée. Ces variations dépendent à ce point des conditions du milieu que sur un mur ou un même talus, l'espèce passe par les formes les plus diverses selon que de leur côté,

l'ombre ou la lumière, la sécheresse du sol subissent des modifications plus ou moins étendues.

Sur les vieux murs, la terre humide et argileuse des champs et des prairies, les talus des fossés, les collines sablonneuses ou caillouteuses; sur tous les terrains; CC. dans la rég. méditerr, et toute la rég. silv.; devient R. au-dessus de la rég. moyenne; accidentel dans la rég. alpine; je n'ai pas constaté de formes spéciales un peu stables dans la rég. méditerranéenne.

5e Sect. *Crassicostatæ*.

(et *Chloronotæ* Schimp.)

Plantes de taille moyenne ou petite; feuilles ovales ou oblongues, garnies d'une nervure épaissie au-dessus du milieu, émettant des granulations ou garnie d'un paquet de filaments verts.

1. Nervure simplement épaissie et granuleuse; feuilles vivement révolutées aux bords; fleurs monoïques.

415. Barbula atrovirens Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 194; *Tort. atrovirens Lindb. de Tort.* n° 8; *Grimmia atrovirens Sm. Engl. Bot.* (1809); *Trichostomum convolutum Brid. Spec. Musc.* I, p. 232, (1806); *Desmatodon nervosus Br. eur.* t. 132; *Barbula nervosa Mild. Fl. siles.; Musc. Gall.* n° 215.

Tiges *encombrées de terre* et se détruisant de bonne heure par la base; innovations naissant au-dessous des fleurs, *très courtes;* long. 2—4mm; gazons *denses*, d'un *vert olivâtre* à la surface. Feuilles *rapprochées*, dressées, légt étalées à l'état humide, *crépues* et *vivement contournées* à l'état sec; les infér. ovales, les supérieures *elliptiques* ou subspatulées, *brièvt apiculées*, planes aux bords vers la base et au sommet (quart supérieur), *largement* et *étroitement révolutées* dans la région *moyenne*, du reste concaves, munies d'une nervure *très épaisse, produisant des granulations en-dessus;* long. 1 1/2—2, larg. 3/4mm; cellules basilaires imparfaitement hyalines, carrées ou peu allongées, lisses; les supérieures subarrondies, opaques, *surchargées de petites papilles*. Fol. involucr. intimes plus petites, lancéolées, apiculées; archégones 4—8; paraphyses courtes et rares; vaginule oblongue; pédicelle dressé, d'un rouge *obscur*, tordu à droite infért et à gauche vers le sommet; long. 5—8mm; capsule brièvt *oblongue*, symétrique, dressée, lisse, d'un brun *pâle* ou rousse; long. 1 1/2, diam. 2/3mm; opercule conique, surmonté d'un bec un peu oblique, *mutique*, assez *court*; anneau caduque *nul*; membrane basilaire du péristome *bien distincte, pâle*; dents papilleuses, d'un rouge brun, souvent inégales et *imparfaites*, ne décrivant *qu'un demi-tour*; spores petites, pâles. Fleurs mâles terminant des rameaux très courts *au-dessous des fleurs femelles*; fol. obtuses; 10—15 anthéridies; quelques paraphyses. — Premier printemps.

3. *edentula* Schimp. *Syn.* — Plante moins développée; pédicelle n'atteignant guère que 3—4mm; capsule plus courte et plus renflée, dents du péristome rudimentaires.

Sur la crête terreuse des vieux murs, friches des coteaux; terr. calcaires; C. dans toute la rég. méditerranéenne; AC. dans la zone silvatique inférieure du S.-O. et du N.-O. jusqu'aux env. de Paris; R. dans le N., fortific. de Lille (B.); R. dans l'E. au nord de Lyon, Appoigny dans l'Yonne (Ravin), murs des vignes à Guebwiller en Alsace (Mühlenbeck). La var. *edentula* çà et là particult dans le N.-O. et aux env. de Brest.

416. Barbula revolvens Schimp. *Syn.* 2 *ed.* p. 195; *Musc. Gall.* nos 513 et 513 *a*.

Espèce très voisine de la précédente. Tige un peu plus *allongée*, se détruisant moins vite par la base, émettant des innovations plus *grêles* et *plus élancées*. Feuilles moins rapprochées, *plus petites, ovales,* révolutées par une bande *plus large* encore, moins étroitement appliquée, presque dès la base et *jusqu'au sommet*, terminées par un apicule *plus court, subdenticulé;* long. 1, à peine 1 1/2mm. Fol. externes de l'involucre presque aussi grandes que dans l'espèce voisine, mais *plus obtuses,* fortement révolutées; pédicelle *plus long*, atteignant 10—12mm; capsule un peu plus longue et surtout *plus étroite*, de couleur plus foncée, d'un *rouge obscur*; opercule surmonté d'un bec *plus long* et *plus fin*; dents du péristome *plus vivement tordues*, décrivant *un tour* de spire, naissant d'une membrane *plus courte*, peu visible; fleurs également monoïques. — Premier printemps, maturation peut-être un peu plus tardive.

Sur un vieux mur terreux près d'Aix en Provence, sur la route d'Avignon (Schimper et Philibert, 1873), Montpellier (de Mercey). Pendant quelque temps, Schimper a rattaché cette espèce au *B. atrovirens* sous le nom de var. *robusta* (*Musc. Gall.* n° 513a); de fait, elle ne diffère guère plus du *B. atrovirens* très développé et commun dans la rég. méditerranéenne, que celui-ci ne diffère de la var. *edentula*. Toutefois, malgré des affinités incontestables, le *B. revolvens* paraît constituer plus qu'une sous-espèce à l'égard du *B. atrovirens*.

2 Feuilles garnies en dessus d'un paquet de filaments verts, du reste planes ou légt. infléchies aux bords.

417. Barbula squamigera Viv. *Ann. Bot.* I, Sect. 2, p. 191, 1804; *Tortula squamigera de Not. Epil.* p. 530; *Tortula membranifolia Hook. Musc. exot.* I, t. 26; *Barbula membranifolia Br. eur.* t. 140; *Musc. Gall.* n° 66 A.

Tige *épaisse*, peu divisée, *courte*, long. 5—10mm; coussinets *denses, convexes*, cendrés ou *grisonnants* à la surface, *encombrés de terre* à l'intérieur. Feuilles *largement ovales*, rapidement rétrécies et terminées par un *très long poil blanc*, flexueux, *denticulé, imbriquées*, concaves,

légt *infléchies* aux bords, plus ou moins *dentées*, vers la base du poil, presque entièrement *décolorées*, garnies en-dessus d'une *masse oblongue* et *dense* de *filaments articulés, verts*; cellules de la moitié inférieure *rectangulaires*, courtes, contenant plus ou moins de granulations; les supérieures *ponctiformes*, à parois *très épaisses*, souvent allongées obliquement ou en travers. Fol. involucrales peu distinctes, un peu plus grandes et plus allongées, dressées, oblongues ou obovées; long. 2—3mm; parfois quelques fol. intimes lancéolées; 6—8 archégones; paraphyses courtes; vaginule conique-oblongue; pédicelle rougeâtre, pourpre, à la fin tordu vers la droite infér^{t} et vers la gauche au sommet, *long. 10—15mm*; capsule dressée, *oblongue* ou *subcylindrique*, symétrique, brune, passant à la fin au *pourpre-noir*; long. 1 1/2—2, diam. 1/2—2/3mm; opercule petit, conique, surmonté d'un bec droit ou oblique, *long*; anneau formé de plusieurs séries de cellules dont la supérieure seule est caduque; membrane basilaire très courte; dents du péristome très finement papilleuses, formant *deux tours* de spire. Fleurs mâles *sur la même plante*, un peu au-dessous des fl. femelles; 1—2 fol. ovales, concaves, souvent l'intime est énerve; 10—20 anthéridies oblongues, assez grandes; paraphyses légt claviformes. — Mars-avril.

Vieux murs, rochers calcaires; CC. dans toute la rég. méditerranéenne; disséminé dans presque toute la zone silvatique inférieure, principalement aux expositions abritées et chaudes, particult dans l'O. jusqu'à Paris où déjà Palisot-Beauvois l'avait constaté; plus rare dans l'E.; indiqué sur les rochers volcaniques du Kaiserstuhl (Braun).

* **Barbula grisea** N. Boul.; *Desmatodon griseus Jur. Verhandl. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien*, 1864, p. 399; *Crossidium griseum Jur. Laubm.* p. 128; *Tort. squamigera β. pottioidea de Not. Epil.* p. 531; *Musc. Gall.* nº 66 B; *Flora exsicc. de C. Billot. Cont.* nº 3955.

Forme *trapue, mal développée* de l'espèce précédente. Pédicelle *épais*, n'atteignant que *4—8mm*; capsule relativement *courte* et *épaisse, plus pâle*, ne devenant pas d'un pourpre noir à la fin; opercule un peu *plus court*, formé de cellules *moins contournées*; péristome imparfaitement développé; dents *courtes, légt contournées*. L'appareil végétatif est aussi en général moins vigoureux; les feuilles sont souvent entières ou *à peine dentées* à la base du poil. La maturité semble plus précoce. — Février-mars.

Var, Le Luc (Hanry), Haute-Savoie, bois de la Bâtie (J. Müller), parapet du pont sur la Dranse à Thonon (Puget); Nord, Cousolre (B.); Pyrénées-Orient, (Gautier). Sans aucun doute ailleurs dans la rég. silvatique inférieure. A la suite de Schimper, Venturi, Pfeffer, de Notaris, je ne considère pas le *Desmatodon griseus* comme une espèce autonome, mais plutôt comme un état pathologique du *B. squamigera*. Il n'est cependant pas inutile d'attirer l'attention des bryologues sur cette plante; car il reste à étudier si elle présente une certaine stabilité ou si elle est due à des causes purement locales et accidentelles.

418. Barbula Chloronotos Brid. *Mant. Musc.* et *Bryol. univ.; Tort. Chloronotos Brid. Spec. Musc.* I, p. 253, *ex parte; B. Chloronotos Br. eur.* t. 141; *Tortula crassinervis de Not. Spec. et Epil.* p. 531; *Musc. Gall.* nº 453.

Espèce très semblable au *B. squamigera*, dont elle diffère tout d'abord par sa floraison *dioïque*; la plante est du reste *plus grêle* et de proportions *moindres* dans toutes ses parties; les feuilles, de forme *plus oblongue*, sont *entières* au sommet et *plus obtuses*, souvent *révolutées* aux bords, surmontées d'un poil *presque entier*; le paquet de filaments développé sur la nervure est plus petit; les cellules de la moitié supérieure ne sont pas décolorées, mais *d'un vert plus ou moins jaunâtre*, à parois *plus minces*, de forme plus ou moins *carrée*; les fol. de l'involucre sont *plus dilatées* à la base, ovales, *plissées*. — Printemps.

Crêtes terreuses des vieux murs, collines sablonneuses; terr. calcaires; rég. méditerranéenne; R. Montpellier (Salzmann, de Mercey), Bouches-du-Rhône, Montagne de l'Etoile (Sarrat-Gineste), Aix (Philibert et Schimper), Gard, Beaucaire (B.), Bridel ne distinguait pas cette espèce du *B. membranifolia*; c'est Bruch qui le premier a réservé le nom de *B. Chloronotos* à cette forme spéciale.

3e Sous-genre : **Aloidella** Schimp.

Tiges très courtes; feuilles d'apparence rigide, très étalées, d'un vert brunâtre, munies d'une nervure épaisse et très dilatée sur le dos, garnies, à la face supérieure, de filaments celluleux, du reste infléchies aux bords, entières; paraphyses des fl. mâles claviformes. Plantes de petite taille, croissant sur les terrains calcaires.

1. Fleurs dioïques.

419. Barbula rigida Br. eur. t. 137, *an Schultz, Recens. Gen. Barb.* p. 196, t. XXXII. f. 1?; *Tort. stellata Lindb. Trichost.* p. 24; *Musc. Gall.* nº 258.

Tige dressée, courte; long. 2—3mm; gazons lâches, *brunâtres*. Feuilles peu nombreuses (4—8), imbriquées par la base concave, hyaline, ensuite diversement étalées, étroitement oblongues, fortement infléchies aux bords, obtuses, aiguës ou brièvt apiculées (pointe redressée), munies d'une nervure épaisse très dilatée, qui atteint le sommet; long. 2—3mm; les deux tiers de la face supérieure sont garnis de filaments formés de cellules arrondies, articulées; cellules dorsales linéaires, 6—8 fois aussi l. q. l. celles des ailes non occupées par la nervure petites carrées ou arrondies, souvent un peu allongées en travers. Fol. florales peu distinctes; 5—10 archégones; paraphyses filiformes; vaginule oblongue, pâle; pédicelle à la fin d'un *rouge obscur*, tordu infért vers la droite et au sommet vers la gauche; long. 10—15mm; capsule étroitement *ovale-oblongue*,

dressée, *symétrique*, *lisse*, à la fin d'un *brun foncé*; long. 2—2 1/2, diam. 1/2—3/4mm; opercule conique-*acuminé*, souvent oblique; anneau *se détachant facilement* et tombant ordt par fragments; membrane du péristome très courte; dents très finement papilleuses, décrivant *deux tours* de spire *serrés, bien définis*; coiffe descendant *jusqu'au milieu de la capsule* et même au-dessous. Fleurs mâles subdiscoïdes; fol. concaves, suborbiculaires; anthéridies oblongues, nombreuses (15—30); paraphyses abondantes, formées d'articles courts, obtus. — Automne et hiver.

Terr. calcaires, sur les vieux murs, la terre qui recouvre les rochers, les talus des fossés, au bord des routes; C. dans l'Est, Alsace, Lorraine, Franche-Comté, Savoie, principalement sur les collines jurassiques; disséminé, mais plus rare dans le reste de la France; RR. dans la rég. méditerr; les limites de l'espèce en altitude sont mal connues; je crois qu'elle devient rare dès la zone moyenne. Cette espèce présente quelques variations peu importantes; feuilles surmontées d'un court mucron (var. *mucronulata* Br. eur). ou les supérieures, d'un poil (var. *pilifera* Br. eur.).

420. Barbula ambigua Br. eur. t. 139; *Tortula ericæfolia Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* nº 9.

Espèce très voisine du *B. rigida*. Elle en diffère par la capsule *cylindrique*, un peu *plus longue* et *plus épaisse*, du reste *symétrique* et *dressée*, souvent un peu plissée à la fin, par l'anneau beaucoup *plus tenace*, les dents du péristome décrivant *à peine un tour de spire*, *plus lâches*, *arquées-infléchies* ou irrégult tordues à l'état sec, et par la coiffe *plus courte*, ne descendant pas ou à peine au-dessous de l'opercule. — Fin de l'hiver.

Sur les vieux murs, la terre des talus; C. dans la rég. méditerr. et dans toute la zone silvatique inférieure, peut-être moins répandu dans l'E. que le *B. rigida*. On rencontre des formes indécises entre celles qui vérifient les caractères distinctifs des deux espèces. Les différences du *B. ambigua* à l'égard du *B. rigida* correspondent à celles du *B. grisea* par rapport au *B. squamigera*; la capsule plus molle, le péristome moins bien conformé semblent indiquer de même un développement demeuré imparfait; le *B. ambigua* se trouve fréquemment dans des lieux frais, ce qui permet d'expliquer certaines particularités que présente l'espèce dans ces conditions; sur les vieux murs on rencontre parfois des formes grêles spéciales ou d'autres dont les caractères à l'égard du *B. aloides* sont moins tranchés.

421. Barbula aloides Br. eur. t. 139; *Trichostomum aloides Koch in Brid. Bryol. univ.* I, p. 816; *Musc. Gall.* nº 10.

Feuilles notablement plus étroites et *plus longues*, *linéaires*, souvent arquées en dehors; capsule offrant à peu près les dimensions de celle du *B. ambigua* (l. 2 1/2—3, diam. 3/4—1mm), mais *oblique*, parfois même subhorizontale, asymétrique, presque toujours plus ou moins *arquée* ou un peu *bombée*, assez *pâle* en-dessous; opercule surmonté d'un bec *fin*, ascendant, *plus long* que dans le *B. ambigua*; anneau semblable, *persistant*; dents du péristome un peu *moins tordues*, décrivant *à peine* un tour de spire, *incurvées* à l'état sec; coiffe ne descendant pas au-dessous de l'opercule; spores notablement *plus grosses*, environ d'un tiers en diamètre. — Pendant l'hiver.

Même station que pour les espèces précédentes; CC. dans toute la rég. méditerranéenne; AC. dans toute la rég. silvatique inférieure, ne s'élève pas au-dessus de la zone moyenne.

2. Fleurs synoïques.

422. Barbula brevirostris Br. eur. t. 138.

Tige *très courte*; plante ne formant que des petits groupes peu denses. Feuilles rapprochées, dressées, subimbriquées, relativement *larges* et *courtes*, *très obtuses*. Pédicelle *court*, ne dépassant guère 10mm; capsule *brièvt* oblongue, dressée, *symétrique*, brune; anneau *large*; dents du péristome décrivant *un tour* de spire. — Fin de l'automne.

Mont-Cenis (Reuter *in* Schimp. *Syn.*) — Espèce caractérisée par ses fleurs synoïques, ses feuilles très obtuses, imbriquées, le pédicelle court, etc.

65e Genre : TRICHOSTOMUM Hedw. *ex parte*.

Dents du péristome conformées comme dans le genre *Barbula*, mais à peine contournées ou ne décrivant qu'un demi-tour de spire. Les feuilles ne présentent jamais de lamelles en-dessus; elles sont toujours plus ou moins papilleuses sur les faces, au moins dans leur moitié supérieure. Le g. *Trichostomum* peut être considéré comme servant en quelque sorte de décharge au g. *Barbula* dont la diagnose deviendrait confuse si les espèces suivantes étaient réparties dans ce dernier genre d'après leurs affinités au point de vue végétatif.

1er Sous-genre : Desmatodon (Brid.).

Feuilles relativement larges et courtes, ovales ou ovales-oblongues, organisées en général comme celles des *Pottia*; fleurs monoïques.

423. Trichostomum latifolium Schwægr. *Suppl.* I, *sect.* 1, p. 145; *Dicranum latifolium Hedw. Musc. frond.* I, p. 89, t. XXXIII; *Desmatodon latifolius Br. eur.* t. 129.

Tige courte (l. 5—10mm); gazons restreints, interrompus, d'un vert clair à la surface, bruns à l'intérieur. Feuilles *dressées*, légèrement étalées, carénées-*concaves*, assez largement lancéolées-*elliptiques*, *révolutées* aux bords jusque près du sommet, entières, rapidement

contractées, *obtuses ou brièvement acuminées*, surmontées, par l'excurrence de la nervure, d'une *longue pointe subulée*, flexueuse, très légèrement denticulée ; long. 2—2 1/2, larg. 1/2—2/3^{mm} ; cellules du tiers inférieur hyalines, lisses, à parois minces, rectangulaires, 3—4 fois aussi l. q. l.; les autres carrées subarrondies ou hexagones, opaques, surmontées de 3—4 *papilles cylindriques, saillantes*. Fol. involucr. dressées, plus flexueuses, plus longuement hyalines à la base, plus rétrécies au sommet, pilifères; 2—6 archégones ; quelques paraphyses filiformes; vaginule subcylindrique, jaunâtre; pédicelle *jaune-orangé*, flexueux, tordu inférieurement vers la droite et au sommet vers la gauche; long. 10—20^{mm}; capsule *oblongue* ou *subcylindrique*, dressée, symétrique, à parois molles, d'un jaune foncé ; long. 1 1/2—2, diam. 2/3—1^{mm}; membrane basilaire du péristome *distincte ;* 16 dents rougeâtres assez courtes, divisées jusque près de la base en 2, plus rarement en 3 branches filiformes, peu cohérentes entre elles, *papilleuses*, faiblement hygrométriques, formant un petit cône peu élevé; opercule *conique*, surmonté d'un *apicule oblique, médiocre, obtus ;* anneau étroit, persistant longtemps. Fleurs mâles *au-dessous* des fleurs femelles; 2—5 fol. concaves, puis carénées ; les externes brièvement pilifères; les intimes obtuses ; 10—15 anthéridies oblongues, grandes; paraphyses nombreuses, claviformes, obtuses ou terminées par un article atténué. — Juillet-août.

β. *muticum* C. Muell. *Syn.; Desmat. latifolius* β. *muticus Br. eur.* texte, β. *glaciale* ib. t. 130, *Syn.*; *Musc. Gall.* n° 511. — Tige plus *élancée*, atteignant 2 et même 3 centim.; feuilles plus molles, *apiculées* ou *mutiques*, munies d'une *nervure* qui *s'arrête au-dessous* du sommet.

Sur l'humus qui recouvre les rochers dans la haute région alpine jusqu'à la limite supérieure; répandu dans les Alpes et les Pyrénées au-dessus de 2000^{m} ; Plateau-Central, Mt-Dore près du sommet du pic de Sancy et ravin de la Grande-Cascade (Lamy); Chasseron et Chasseral (Lesquereux) ; Vosges, sommet du ballon de Soultz, 1428^{m} (Schimper). La var. *muticum* avec le type, mais plus rare. Cette espèce présente quelques variations peu importantes, intéressant surtout les dimensions des diverses parties; la var. *brevicaule* (Sch. *Syn.*) peut s'appliquer aux plantes rabougries des lieux secs et très élevés, caractérisées par les dimensions réduites de la tige, du pédicelle et de la capsule ; les feuilles sont longuement pilifères comme dans le type. Le *Desmat. glacialis* tel que Bridel le décrit, se rattache plutôt au type qu'à la var. *muticum*, car cet auteur en dit expressément : « *Nervo crasso luculenter* in apiculum denticulatum *excurrente.* » Les cellules de l'opercule, de même que les dents du péristome, sont à peine contournées.

424. Trichostomum Guepini C. Muell. *Syn.* I, p. 590 ; *Barbula Guepini Schimp. Syn.* 2 ed. p. 197; *Desmatodon Guepini Br. eur.* t. 133 ; *Musc. Gall.* n° 512.

Tige simple ou peu divisée, *courte;* long. 2—3^{mm}; plante formant rarement des gazons étendus, mais plutôt de *petits groupes* ou même vivant isolée. Feuilles inférieures petites, ovales, les supérieures beaucoup plus grandes, *vivement contournées* à l'état sec, dressées, lâchement imbriquées à l'état humide, concaves, subcarénées, *largt oblongues*, rapidement rétrécies et surmontées d'une *pointe piliforme verte ou brunâtre*, formée par l'excurrence de la nervure, largt *révolutées* aux bords jusque près du sommet ; long. 1 1/2—2 1/2, larg. 3/4—1^{mm}; cellules basilaires subhyalines, rectangulaires, courtes ; les supérieures carrées ou subarrondies, grandes, molles, *presque lisses* ou *à peine papilleuses*. Fol. involucr. peu distinctes, les intimes planes aux bords ; archégones et paraphyses peu nombreux; vaginule courte, épaisse; pédicelle rougeâtre, légt tordu à gauche au sommet et en sens contraire vers la base ; long. 5—7^{mm}; capsule *oblongue*, plus ou moins renflée, d'un brun rougeâtre, à la fin largt plissée; long. 1 1/2—2, diam. 3/4^{mm}; opercule *grand*, conique *renflé*, terminé par un bec court, souvent *oblique*, formé de cellules *contournées* en spirale ; anneau caduc, mince ; dents du péristome cohérentes à la base en une *membrane courte*, mais distincte, formées de deux branches inégales, *très papilleuses*, rougeâtres, dressées à l'état sec, *un peu contournées* à l'état humide, souvent assez courtes et imparfaites; spores *volumineuses*, finement papilleuses. Fleurs mâles sur *la même plante*, à la base de la tige, petites; 2—3 fol. florales ovales, apiculées ; quelques anthéridies médiocres. - Février-mars. .

Sur la terre argileuse des collines, des talus, lieux herbeux ; env. d'Angers (Guépin), retrouvé par M. Bouvet le long du chemin derrière St-Martin ; fortifications de Lille (B.) ; près d'Hyères (de Mercey et Bescherelle), Goulson près du Vigan (Anthouard). Cette plante ressemble, ainsi que la précédente, au *Pottia lanceolata ;* elle en diffère par un port plus trapu, l'opercule plus renflé et non effilé en pointe, formé de cellules spiralées, le péristome un peu contourné, etc. Elle ressemble encore au *Barb. atrovirens*, mais sa texture est beaucoup plus délicate et plus molle; la nervure tend également à s'épaissir et produit des granulations.

425. Trichostomum flavicans C. Muell. *Syn.* I, p. 591; *Desmatodon flavicans Br. eur.* t. 133; *Barbula obtusifolia Schwægr. Supp.* I, *sect.* 1, p. 129, t. XXXI; *Schimp. Syn.*

Espèce ressemblant beaucoup, au point de vue végétatif, au *Trichost. Guepini* et au *Barbula atrovirens* et plus particulièrement par sa var. *brevifolia* Schimp. seule connue en France, au *Barb. revolvens*. Tige courte (l. 3—5^{mm}), émettant souvent plusieurs innovations ; touffes *gazonnantes, denses*, d'un *beau vert* clair à la surface, *brunissant* à l'intérieur. Feuilles contournées à l'état sec, dressées à l'état humide, oblongues ou même lancéolées-*ligulées, obtuses* ou obtusément apiculées (aiguës ou acuminées dans le type), *largement et fortement révolutées* aux bords depuis le quart inférieur *jusqu'au sommet*, munies d'une *épaisse nervure* qui s'arrête immédiatement *au-dessous du sommet* ou pénètre dans l'apicule ; cellules basilaires *jusqu'au-dessus du milieu hyalines*, rectangulaires, 4—8 fois aussi l. q. l., les supérieures opaques, à parois molles, mais *épaisses*, chargées de *papilles grosses* quoique peu saillantes. Fol. involucr. peu distinctes ; pédicelle d'un

rouge clair, assez ferme; long. 8—12mm; capsule oblongue ou subcylindrique, dressée, symétrique; long. 2 1/2, diam. 2/3mm; opercule convexe, surmonté d'un bec oblique; anneau *élevé,* formé de plusieurs séries de cellules; péristome naissant d'une membrane élevée, jaune-orangé, irrégult *découpée en réseau;* dents souvent imparfaites, ne décrivant qu'un demi-tour de spire, papilleuses, rougeâtres. Fleurs mâles assez grosses, *renflées;* fol. involucr. peu nombreuses, ovales, concaves, obtuses; anthéridies oblongues, courtes, nombreuses, 15—25; paraphyses un peu plus longues, molles. — Eté.

RR. Sur les murs de l'hospice du Petit-St-Bernard, alt. 2170m (Philibert, 1883). Cette espèce est aussi indiquée à la montagne de Tende non loin du territoire français. N'ayant pu explorer qu'un assez petit échantillon et les tiges étant très enlacées de radicules à la base, je n'ai pu m'assurer si l'espèce est monoïque ou dioïque. C'est la var. *brevifolia* Schimp. *Syn.* que j'ai décrite. Le nom proposé par Schwægrichen étant le plus ancien, l'espèce devrait s'appeler *Trichost. obtusifolium;* malheureusement Hampe, dans l'intervalle, a nommé de ce nom une espèce du Mexique. Afin d'éviter toute confusion et dans une flore locale des remaniements trop étendus, j'ai conservé simplement le nom de *T. flavicans* C. Muell.

Espèces des Hautes-Alpes de la Suisse ou du Tyrol à rechercher en France.

Trichostomum systylium C. Muell. *Syn.* I, p. 589; *Desmatodon systylius Br. eur.* t. 131.

Très voisin du *T. latifolium;* il n'en diffère que par des proportions un peu *plus faibles,* les feuilles de forme *obovée,* surmontées d'un poil *plus long, planes aux bords,* presque lisses, *moins papilleuses,* contenant *très peu* de chlorophylle, la capsule *plus étroite,* plus nettement *cylindrique,* l'opercule persistant quelque temps quoique détaché de la capsule, *soutenu par la columelle.*

Alpes.

Trichostomum cernuum Lindb. *Trichost. eur.* p. 14; *Desmatodon cernuus Br. eur.* t. 134; *Trichost. inclinatum C. Muell.*

Capsule *oblique, bombée, oblongue,* resserrée à l'orifice, *atténuée* à la base; opercule convexe, apiculé; feuilles caulinaires ovales, *insensiblement rétrécies,* acuminées.

Fissures humides des rochers; existe dans la vallée d'Aoste, vers le St-Bernard, non loin de nos frontières.

Trichostomum obliquum C. Muell. *Syn.* I, p. 594; *Tortula suberecta Hook. in Drumm. Musc. amer. ex Lindb.; Desmatodon obliquus Br. eur.* t. 136.

Pédicelle flexueux; capsule *oblique, subcylindrique,* non rétrécie à

l'orifice; dents du péristome décrivant *presque un tour de spire;* feuilles ovales, acuminées, *révolutées* aux bords, *papilleuses.*

Alpes de la Bavière et du Tyrol.

Trichostomum Laureri Schultz, *Flora,* 1827; *Tortula Laureri Lindb. Trichost. eur.* p. 35; *Desmatodon Laureri Br. eur.* t. 135.

Pédicelle *très arqué;* capsule pendante ou très inclinée, oblongue, *renflée;* dents du péristome décrivant presque *un tour* de spire; touffes *denses;* feuilles ovales-oblongues, *marginées, sinuolées*-crénelées vers le sommet qui est *arrondi.*

Sur l'humus dans les Alpes du Tyrol, de Salzbourg et de la Suisse, Faulhorn. Ces deux dernières espèces seraient peut-être mieux placées dans le genre *Barbula.*

2e Sous-genre : **Leptobarbula** (Schimp.)

Plantes grêles, formant de petits coussinets denses, ayant le port des petits *Leptotrichum* ou des espèces grêles du g. *Barbula.* Fleurs dioïques; capsule ovale ou subcylindrique; péristome développé comme dans le g. *Barbula,* mais ne décrivant qu'un demi-tour de spire; feuilles papilleuses, lancéolées, mutiques ou aiguës.

426. Trichostomum bericum de Not. *Epilog.* p. 509; *Leptotrichum bericum de Not. Cron. briol. it.* I, p. 14, 1866; *Trichostomum tenue Br. eur. non Hedw.*; *Leptobarbula berica Schimp. Syn* 2 ed. p. 181; *Leptob. meridionalis Sch. ib.* p. 182; *Erb. crittog. it. ser.* II, n° 58.

Tige *courte* et *grêle* (l. 2—5mm), se renouvelant par des innovations basilaires simples, *souvent stériles;* plantes vivant éparses ou formant de petits gazons denses, d'un *vert jaunâtre* terne à la surface. Feuilles petites, les inférieures peu denses, *squamiformes,* les moyennes *oblongues-lancéolées, étroites,* mutiques ou aiguës, *planes* aux bords, légt carénées, munies d'une nervure brunâtre, *un peu dilatée* au-dessus du milieu, atteignant le sommet ou disparaissant immédiatement au-dessous; long. 3/4 ou à peine 1mm, larg. 1/5mm; cellules du tiers inférieur lisses, translucides, *jaunâtres, allongées,* 3—6 fois aussi l. q. l., les supérieures petites, *carrées-arrondies,* à parois *épaisses,* opaques, surmontées de *larges papilles,* par suite les cellules marginales donnent aux bords de la feuille un aspect *sinuolé* ou obtusément denticulé *très remarquable.* Fol. involucrales plus grandes, atteignant 1—1 1/2mm, dilatées à la base, les internes *subengaînantes,* rapidement *contractées* en une portion linéaire, diversement étalée ou même arquée en dehors, parcourue par la nervure; quelques archégones; paraphyses rares; vaginule subcylindrique; pédicelle *rouge-brun* à la base, *jaune* vers le sommet, à peine tordu; long. 6—10mm; capsule *subcylindrique,* légt oblongue, droite ou légt courbe, brunâtre; long. 1,

diam. 1/3mm; opercule petit, conique, rougeâtre à la base, surmonté d'un *bec oblique*, formé de cellules un peu *contournées* en spirale vers le tiers inférieur; anneau persistant longtemps, d'abord *gonflé* et *soulevé* sur le contour interne; dents du péristome, 32, libres ou *brièvt assocées* deux à deux à la base, au-dessus d'une membrane *courte*, papilleuses, rougeâtres, décrivant un *demi-tour* de spire à l'état humide. Plantes mâles *distinctes*, formant d'habitude de petits groupes à part. — Avril-mai.

Fissures des rochers calcaires et des vieux murs; rég. méditerr.; RR., murs de la chapelle de St-Cassien au Mt-d'Arluc entre Cannes et la Napoule (Schimper, 1873), près d'Aix dans un bois de pins (Philibert, 1881), Le Luc à La Lauzade, Var (Hanry, 1869). M. Philibert (*Revue Bryol.* 1882, p. 17) a proposé avec raison de réunir le *Leptobarbula meridionalis* Sch. de St-Cassien, au *Lept. berica* trouvé d'abord par de Notaris en Italie. Le *Lept. Winteri* Schimp. *Syn.* p. 183 trouvé par M. F. Winter, sur des rochers calcaires près de Mondorf, dans la vallée de la Sarre, au-delà de nos limites, diffère du *Trichost. bericum* par des dimensions un peu plus fortes, les feuilles uniformes, plus étroites, plus longues et plus aiguës, étalées, ascendantes, le pédicelle plus court, la capsule ovale, moins ferme, etc. Quant à la valeur du genre *Leptobarbula*, je la considère comme très faible; sa diagnose ne comporte aucun caractère de quelque importance.

3e Sous-genre : **Eutrichostomum** C. Muell. *(ex parte).*

Feuilles lancéolées; plantes ressemblant pour la plupart à des espèces du g. *Barbula*, mais distinctes par leur péristome moins parfait, moins contourné ou contourné à droite.

a. *Dents périst. tordues à droite.*

427. Trichostomum Barbula Schwægr. *Suppl.* I, sect. 1, t. XXXVI; *Br. eur.* t. 170; *T. barbuloides Brid. Spec. Musc.* I, p. 233; *Musc. Gall.* n° 606.

Tige se détruisant par la base, émettant au-dessous du sommet 2—3 innovations *longuement nues* ou garnies jusqu'au milieu seulement de quelques folioles *espacées, squamiformes;* touffes ordt encombrées de terre et radiculeuses à la base, *d'un beau vert* à la surface, du reste peu cohérentes. Feuilles supérieures *subitement* beaucoup *plus grandes* que les inférieures, formant une large touffe, diversement étalées-ascendantes à l'état humide, vivement tordues et *incurvées en crochet* à l'état sec, *lancéolées-linéaires*, légt canaliculées et ondulées, planes aux bords, *aiguës*, garnies de quelques *dents saillantes* au-dessous du sommet et d'autres plus faibles qui se prolongent jusque vers le milieu; nervure *forte, large et épaisse*, atteignant le sommet; long. 4—5, larg. 2/3mm; cellules basilaires externes formant une bande triangulaire, lisses, linéaires, les moyennes *carrées*, les supérieures *subarrondies*, à parois épaisses, garnies de *petites papilles* peu saillantes. Fol. involucrales externes peu distinctes de celles qui précèdent, un peu dilatées et d'un tissu plus délicat à la base, 2—4 fol. intimes ovales beaucoup *plus petites;* vaginule conique allongée, garnie à la base d'archégones longs et de quelques paraphyses filiformes; pédicelle d'un *rouge obscur*, légt tordu à droite au dessus du milieu; long. 15—18mm; capsule dressée, symétrique ou légt courbe, oblongue *allongée*, brune, lisse; long. 3—4, diam. 3/4mm; *pas d'anneau;* dents du péristome, 32, *subulées*, allongées, naissant d'une membrane basilaire *très courte*, légt cohérentes deux à deux à la base, *papilleuses*, d'un pourpre pâle, *très légt contournées à droite.* Fleurs mâles *sur la même plante*, d'abord terminales, puis rejetées latéralement; anthéridies, 10—15, accompagnées de paraphyses filiformes, à l'aisselle d'une *foliole unique*, dilatée et concave à la base, plus courte que les feuilles ordinaires. — Premier printemps.

Sur la terre argileuse, un peu fraîche, au pied des rochers et des murs, dans les ravins; rég. méditerranéenne; plusieurs endroits autour du Vigan (Anthouard), Marseille (Castagne), Bec-de-l'Aigle (Roux), plaine d'Hyères, Maurettes (de Mercey), Estérel (B.). — Cette espèce est remarquable par la texture ferme et solide de toutes ses parties. Le nom de *Trich. barbuloides* Brid. devrait être préféré, par droit de priorité, à celui de *T. Barbula*. Le *Trich. anomalum* Sch., qui se retrouvera sans doute en France dans la même région que l'espèce précédente, n'en diffère que par des feuilles plus étroites et moins fermes, les fleurs mâles gemmiformes, les dents du péristome plus vivement contournées vers la droite et décrivant 1—2 tours. Le *T. flexipes* Br. eur. t. 171, signalé dans l'île de Sardaigne et en Portugal, ressemble au *T. Barbula* par ses feuilles ligulées, nettement dentées; il en diffère par ses proportions beaucoup plus petites, ses fleurs dioïques, le pédicelle très flexueux, arqué, les dents périst. dressées. A rechercher en France.

b. *Péristome à peine tordu ou tordu à gauche; feuilles entières.*

1. Fleurs dioïques.

428. Trichostomum flavovirens Bruch, *Bot. Zeit.* 1829, *Br. eur.* t. 172; *Musc. Gall.* n° 361.

Tige *peu divisée*, dressée; long. 5—20mm; touffes *denses*, *étendues*; molles, ou irrégulières ne donnant lieu qu'à de petits groupes, d'un vert terne ou *jaunâtre* à la surface, *décolorées* à l'intérieur, garnies de radicules à la base. Feuilles *incurvées-crispées* à l'état sec, *dressées-étalées* à l'état humide, rapprochées *en touffe* et *beaucoup plus grandes au sommet* des innovations, *oblongues-lancéolées*, *canaliculées*, diversement *infléchies aux bords* surtout au sommet, plus ou moins ondulées, entières, *rapidement contractées* au sommet et *apiculées* par l'excurrence de la nervure qui est *épaisse*, mais *peu apparente à l'état sec;* long. 2—3 1/2, larg. 1/2mm; cellules basilaires hyalines, rectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l., formant une bande qui remonte en pointe vers les bords de chaque côté jusqu'au tiers ou vers le milieu dans les feuilles moyennes; cell. supér. petites, opaques, chargées de papilles nombreuses, inégales, saillantes. Fol. involucr. plus allongées, atténuées-subacuminées au sommet, dilatées *subengaînantes*

à la base ; vaginule cylindrique ; archégones peu nombreux ; paraphyses filiformes ; pédicelle *pourpre infér^t^*, *jaunâtre* au sommet ; long. 10—20^mm^ ; capsule étroitement *ovale-oblongue*, symétrique ou lég^t^ courbe, dressée ou oblique, un peu rétrécie à l'orifice, pâle, *molle*, *à la fin lég^t^ plissée ;* long. 1 1/2—2, diam. 1/2—2/3^mm^ ; opercule conique acuminé, droit ou plus souvent oblique, rougeâtre à la base ; *pas d'anneau* caduc ; dents du péristome pourpres, finement papilleuses, dressées dès la base, un peu noduleuses, souvent imparfaites. Fleurs mâles sur une plante *distincte*. — Mars-avril.

β. *littorale* N. B. ; *Trich. littorale Mitt. in Seemann Journ. of Bot.* 1868 ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 180. — Plante rabougrie, stérile ; tige plus courte, souvent très rameuse ; feuilles *plus courtes* (l. 1—2^mm^), plus *rapidement* contractées au sommet, *plus brièv^t^* hyalines à la base. Les spécimens authentiques du *T. littorale* des côtes d'Angleterre que j'ai reçus de Schimper, d'autres communiqués par MM. Le Jolis et Le Dantec, provenant de Cherbourg et de Brest, ne présentent aucune différence sérieuse à l'égard du *T. flavovirens* ordinaire et montrent tous les passages possibles vers le type.

Lieux sablonneux, caillouteux, dans les bois de pins ou les broussailles de la rég. méditerranéenne, AC. Montredon près Marseille, fert. (Jordan.!), Cassis (Goulard), Hyères (de Mercey), Pipière (Roux), Estérel (B.), Cannes (Schimper), bords du Loup, le Bard (F^re^ Pacôme), env. de Nîmes, Beaucaire, bords du Gardon (B.), dunes de Palavas (de la Perraudière), Corse (Goulard), et ailleurs ; littoral du N.-O. dans les sables des dunes, Pornic, Noirmoutiers (Bescherelle), Brest (Le Dantec), Redon (de La Godelinais), Roscoff (Camus), Quinéville (Lebel), Fontainebleau près Paris (Bescherelle), dunes de Dunkerque (B.) ; var. *littorale* sur les rochers, les murs et les talus du littoral de la Manche, Urville près de Cherbourg (Le Jolis), île de Siec (Camus), env. de Brest (Le Dantec).

* **Trichostomum nitidum** (Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 179) ; *Tr. diffractum Mitt. in Seemann Journ. of Bot.* ; *Tr. mutabile v. robustius Juratzk. olim ; Tortula nitida Lindb. De Tort.* n° 46 ; *Barb. nitida Grav. Rev. bryol.* 1874, p. 19 ; *Barb. alexandrina Lor. Abhandl. der k. Akad. der Wissenschf. Berlin*, 1867, t. VI.

Espèce problématique, sujette à controverse, embrassant des formes très diverses, comme M. Renauld l'a reconnu dans les B^es^-Pyrénées (*Rev. bryol.* 1882, p. 90) et comme j'ai pu m'en assurer dans la rég. des Oliviers.

Quoi qu'il en soit, c'est du *T. flavovirens* que ces formes semblent se rapprocher davantage ; elles en diffèrent par des dimensions en général un peu *plus fortes*, les tiges atteignant 25 ou même 30^mm^, par les feuilles *plus uniformes*, moins rapprochées en touffe au sommet des innovations, munies d'une nervure *plus épaisse*, *blanche* et *brillante* à l'état sec sur le fond vert obscur du limbe ; les bandes hyalines de la base sont souvent *moins développées* et formées de cellules *plus petites*, mais ce caractère n'est pas constant. Les touffes en général sont *peu étendues, molles*, d'un vert *obscur* et *terne* à la surface lorsqu'elles sont fraîches ; à l'état sec, elles se reconnaissent

à la *vive inflexion* des feuilles vers l'axe, laissant en évidence sur le dos la nervure *blanche* et *brillante*.

On peut distinguer trois formes principales qui passent du reste de l'une à l'autre par des transitions insensibles :

α. *obtusum* N. Boul. — Feuilles plus ou moins étalées, *ascendantes* à l'état humide, *relativement larges et courtes* (l. 3 1/2—4, larg. 2/3^mm^), largement canaliculées et diversement infléchies aux bords, *non ou à peine* ondulées, *très obtuses*, *subarrondies* au sommet, surmontées d'un mucron *très court* et *brusque*, dû à l'excurrence de la nervure qui est particul^t^ *épaisse ;* feuilles *moins souvent* cassées que dans les formes suivantes.

β. *medium* N. Boul. — Correspondant aux formes normales du *T. flavovirens*, mais *plus robuste ;* feuilles *diversement étalées* à l'état humide, *brièv^t^ atténuées* au sommet, *plus long^t^* mucronées ou plutôt *apiculées*, infléchies aux bords, ou planes, ou encore tordues, comme on le voit souvent dans le *Barb. inclinata*, *fréquemment cassées* au sommet.

γ. *subtortuosum* N. Boul. — Feuilles *plus longues* et *plus étroites* (long. 4—5^mm^), *ondulées* aux bords qui sont plans, en tout cas *plus ouverts*, *atténuées*, plus ou moins longuement *acuminées*, *très généralement cassées* au sommet. Forme ressemblant à la var. *fragilifolia* du *Barb. tortuosa* ou au *B. cæspitosa*, à ce point que l'appareil végétatif ne fournit aucune différence sérieuse. Je n'ai vu des capsules en assez bon état que de la var. β. tenant de près à la var. α. Pédicelle *court* (l. 10—12^mm^) ; capsule atteignant au contraire les plus fortes dimensions de celles du *T. flavovirens*, long. 2, diam. 2/3—1^mm^, non rétrécie à l'orifice ; opercule de même forme, montrant de même une légère torsion de ses cellules basilaires ; les dents du péristome imparfaitement développées aussi très lég^t^ tordues inférieurement, mais droites pour le reste. Cette ressemblance à peu près complète de l'appareil sporifère avec celui du *T. flavovirens*, sur une plante qui représente une forme moyenne du type, me porte à conserver au *Tort. nitida* Lindb. la place que Schimper lui a donnée dans le genre *Trichostomum*, mais en le rapprochant intimement du *T. flavovirens*. M. Philibert comparant (*Rev. bryol.* 1878, p. 27), une autre plante fertile trouvée par lui près d'Angoulême, au *Trich. mutabile*, il y a lieu de croire qu'elle rentre également dans ma var. *medium*. Les var. *subtortuosum* du *T. nitidum* et *fragilifolia* du *Barb. tortuosa* n'ayant pas encore été trouvées munies de capsules, restent indécises. Si on voulait dès maintenant réunir au *Barb. tortuosa*, toute la série des formes du *T. nitidum*, il faudrait subordonner à ce même type général, les *Barb. inclinata*, *fragilis*, *cæspitosa*, et *Trichostomum flavovirens*, plantes qui, au point de vue des organes végétatifs, montrent des affinités souvent plus étroites encore. La question ne fera de nouveaux progrès que quand on aura trouvé en plus grand nombre des spécimens bien fructifiés des formes litigieuses.

Le *Tr. nitidum* est C. dans toute la rég. méditerranéenne, principalement dans les fissures et les joints terreux des rochers découverts ou

faiblement ombragés; C. au pied des Pyrénées (Renauld); murs du cimetière de Vaucelles près Bayeux dans le Calvados (Bertot), St-Gildas près de Pornic (Loire-Infér.), Fontainebleau (Bescherelle), Lille (Nord), ruines du Mt Dhaurs près de Givet (B.); M. Gravet l'avait trouvé auparavant un peu plus en aval dans la vallée de la Meuse, près de Dinant; fertile près d'Angoulême (Philibert), d'Orange, Vaucluse, dans les fissures des rochers siliceux (J. H. Fabre), à l'île Ste-Marguerite, Hérault (de Mercey).

429. Trichostomum crispulum Bruch, *Reg. bot. Zeit.* 1829; *Br. eur.* t. 173; *Musc. Gall.* n° 360.

Tige dressée, plusieurs fois bifurquée, peu radiculeuse, long. 10—30, ordt 15—20mm; touffes denses, d'un *beau vert* à la surface, décolorées à l'intérieur, à feuillage *vivement* et irrégult *crépu à l'état sec*. Feuilles inférieures des innov. *petites*, dressées, ovales ou lancéolées; les supérieures notablement *plus grandes*, formant *touffe*, imbriquées par une base concave, ovale-oblongue, puis rétrécies, canaliculées *demi-tubuleuses*, à bords droits ou infléchis, étalées, *courbées en capuchon* et *apiculées* au sommet, ordt *ascendantes* par la pointe, nervure bien prononcée, atteignant le sommet, souvent verdâtre; long. 2—3mm; cellules basilaires près de la nervure *linéaires*, *obtuses*, les marginales, sur un espace oblong, plus *larges* et plus courtes, *hyalines*, les moyennes *carrées*, les supérieures subarrondies, *petites*, *opaques*, *faiblement* papilleuses. Fol. involucr. moyennes dressées, *demi-engaînantes* à la base, moins creusées en capuchon au sommet, *aiguës*; 1—2 intimes plus petites, aiguës; archégones peu nombreux; paraphyses rares ou nulles; vaginule *cylindrique*, étroite; pédicelle dressé, légt *flexueux*, *rougeâtre jusqu'au-dessus du milieu*, *jaunâtre vers le sommet*, tordu vers la droite; long. 6—12mm; capsule *oblongue*, assez *renflée*, d'un brun pâle, *peu solide*, présentant quelques plis après la sporose; long. 1 1/2—2, diam. 3/4mm; opercule *petit*, conique acuminé, acumen *oblique*; les cellules de la portion conique *légèrt* contournées vers la gauche; anneau obscur; péristome souvent imparfait, naissant d'une membrane *peu* distincte; dents 32, partiellement cohérentes deux à deux, *dressées* à peine ou nullement tordues, papilleuses, *rougeâtres*. Fleurs mâles sur une plante *distincte*. — Premier printemps.

α. *typicum* N. Boul. — Plantes de taille *moyenne* (l. 10—15mm); feuilles *très étalées*, ascendantes par la pointe, *courbées en capuchon* et *apiculées* au sommet, assez étroites, long. 2 1/2mm.

β. *elatum* Schimp. *Syn.* — Diffère du type par une taille *plus élevée* (l. 15—30) et un port plus *robuste*, les feuilles moins étalées, *plus larges*, *plus vivement* courbées en capuchon et plus *obtuses* au sommet.

γ. *angustifolium* Br. eur.— Plantes *grêles*; feuilles *étroites*, canaliculées, *linéaires*, plus ou moins *incurvées aux bords*, *aiguës*, nullement ou à peine courbées en capuchon; pédicelle assez long (l. 10—12mm), mais capsule *petite* (l. 1mm). Les variétés *brevifolium* Br. eur. et *longifolium* Schimp. *Syn.* me semblent être de simples variations de la v. *angustifolium*; la première en diffère par des feuilles plus petites encore et *plus courtes*, la seconde, au contraire, par des feuilles linéaires *plus allongées*, étroites, *acuminées*, *vivement contournées*, crépues à l'état sec.

Sur la terre sableuse ou marneuse des collines, dans les creux des rochers, sur les vieux murs, les sables fixés des anciennes dunes; plus fréquent sur les terr. calc.; CC., fert. çà et là, dans toute la rég. méditerr., C. dans le S.-O., répandu ou disséminé dans toute la zone silvatique inférieure, mais RR. fert.; s'élève accidentellement très haut sur le versant méridional des montagnes calc. aux expos. chaudes Le type et la var. *elatum*, qui l'accompagne presque partout, présentent des variations nombreuses, difficiles à fixer; dans le nombre, on peut citer la var. *Merceyi* Beschr. *in Bull. Soc. bot. de France*, XII, p. 135, trouvée par M. de Mercey, aux env. d'Hyères; c'est une petite forme, à dimensions plus réduites que dans le type, et dont les feuilles sont *étroitement infléchies aux bords*. La var. *angustifolium* et les formes qui en dépendent sont plus rares que le type, elles se rencontrent aux lieux frais, sur les talus humides, les sables d'alluvion.

Le *T. inflexum* Bruch., *Br. eur.* t. 178, connu en Algérie, en Portugal, dans les îles de Minorque et de Sardaigne, est à rechercher en Corse et dans le Midi de la France. Tige courte, grêle; feuilles agglomérées en touffe, infléchies aux bords et de plus incurvées en crochet, mucronées, étroites, d'un tissu dense; capsule oblongue; opercule acuminé, péristome bien développé; fl. dioïques.

430. Trichostomum mutabile Br. eur t. 174; *T. brachydontium Bruch, Reg. bot. Zeit.* 1829; *Mollia brachydontia Lindb. Musc. scand.*; *Hymenostomum unguiculatum Philib. in Schimp. Syn.* 2 ed. p. 37; *Musc. Gall.* nos 214 et 551.

Tige dressée, flexueuse, plusieurs fois et souvent inégalt bifurquée; long. 10—15, parfois 30mm; touffes peu étendues, d'un vert *jaunâtre* à la surface, d'un *brun ferrugineux* à l'intérieur quand elles ne sont pas encombrées de terre, peu radiculeuses. Feuilles plus grandes vers le sommet des innovations et formant touffe, *vivement crépues*, tordues et *incurvées* à l'état sec, étalées-*ascendantes* et flexueuses à l'état humide, *lancéolées allongées*, canaliculées, *planes* aux bords ou *légt* incurvées vers le sommet, munies d'une *forte nervure* qui *dépasse nettement le limbe* et forme un *gros mucron droit*, toujours bien visible; long. 2—3, larg. 1/2mm; cellules basilaires *jaunâtres*, *subrectangulaires*, à parois *fermes*, lisses, 4—8 fois aussi l. q. l., celles qui suivent carrées, puis, au-delà du tiers inférieur, subarrondies, à parois *épaisses*, opaques, légt papilleuses. Fol. involucr. moyennes un peu plus allongées, demi-engaînantes et d'un tissu plus délicat à la base; souvent 1—2 intimes plus petites, étroites; souvent 2—3 archégones fécondés, dont 1, rarement 2, arrivent à la maturation complète de la capsule; paraphyses filiformes, se prolongeant à l'aisselle des feuilles supérieures; vaginule cylindrique; pédicelle *jaune de paille dès la base*, *faible*, tordu à droite dans toute sa longueur; l. 10—12mm; capsule *oblongue*, s'atténuant à la base, à la fin *brune* et

flétrie après la sporose ; long. 1—1 1/2, diam. 1/2mm ; opercule petit, conique acuminé, acumen souvent oblique ; anneau *peu net*, persistant, formé de cellules allongées qui *se relèvent* légt du côté interne ; dents du péristome *souvent rudimentaires*, en tout cas *peu apparentes*, *inégales*, partiellement cohérentes, à peine papilleuses, *d'un jaune clair*, portées sur une membrane *très courte*, naissant *au-dessous de l'orifice* de la capsule; spores *assez grandes*, papilleuses. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Avril-mai.

Fissures et creux des rochers calcaires, talus rocheux, lieux ombragés, un peu frais; CC. et souvent fert. dans la rég. méditerranéenne; disséminé, ordt stérile dans toute la zone silvatique inférieure, fert. sur quelques points en Bretagne, en Normandie et dans les Ardennes; s'élève çà et là dans la zone moyenne où il devient accidentel. — Cette espèce se distingue facilement du *T. crispulum* par son pédicelle jaune clair dès la base, le péristome jaune, encore plus rudimentaire, les feuilles, nullement courbées en capuchon au sommet, terminées par un mucron saillant, dû à l'excurrence de la nervure, la forme du tissu à la base, etc. La longueur et la disposition rayonnante des cellules de l'anneau qui est persistant, la brièveté du péristome qui se cache au-dessous de l'orifice de la capsule donnent facilement l'illusion d'une espèce d'*Hymenostomum;* cependant, quand on examine au microscope des coupes du sommet de capsules fraîchement déoperculées, on constate presque toujours des traces évidentes du péristome ordinaire de l'espèce. Dans les fissures des rochers ombragés, où il n'y a pas d'humus, les tiges et les feuilles s'allongent, les touffes s'enlacent de radicules et prennent un port spécial ; cette forme, qui simule le *Barbula tortuosa*, demeure stérile. Le nom *T. brachydontium* est le plus ancien, mais il est si mal composé qu'on ne peut blâmer son auteur de l'avoir retiré de la circulation.

431. Trichostomum tophaceum Brid. *Mant.* p. 84; *Br. eur.* t. 175 ; *Didymodon trifarius Hook. et Tayl.; Musc. Gall.* nº 213.

Tige inégalement bifurquée, *dressée ;* long. 10—30mm ; touffes ou gazons souvent *étendus*, d'un *vert olivâtre obscur* à la surface, *bruns* à l'intérieur, *souvent incrustés de calcaire*. Feuilles un peu plus grandes vers le sommet des innovations sans former de touffe distincte, ovales ou oblongues, *concaves* à la base, puis rétrécies, *lancéolées, ligulées*, *obtuses* ou *brièvt* subaiguës, diversement *révolutées* aux bords, *planes* sur le contour supérieur, entières, munies d'une nervure *ferme* disparaissant *au-dessous* du sommet, dressées, légt crispées à l'état sec, étalées ou même arquées en dehors à l'état humide ; long. 1 1/4—2, larg. 1/3—2/3mm ; cellules du quart inférieur *subrectangulaires*, peu allongées, lisses, *imparfaitement* hyalines, les autres carrées ou *subarrondies*, à parois *épaisses*, garnies de papilles plus ou moins *saillantes* surtout à la face supérieure. Fol. involucr. peu distinctes, un peu plus dilatées, *demi-engaînantes*, hyalines à la base, ordt obtuses ; pédicelle *pourpre jusqu'au sommet*, un peu flexueux, de longueur variable, 6—12mm ; capsule subcylindrique, *tronquée* par la chute de l'opercule, de dimensions très variables ; long. 1—1 1/2, diam. 1/2—2/3mm ; opercule conique acuminé, acumen souvent oblique ; anneau indiqué par 2—3 séries de cellules spéciales, mais *persistantes ;* dents du péristome naissant d'une membrane *très courte*, formées de 2 branches très diversement cohérentes, ordt *pâles, papilleuses, à peine* contournées, *souvent peu développées*. Plante mâle *distincte ;* fleurs relativement renflées ; 10—15 anthéridies grosses ; paraphyses filiformes, nombreuses. — Pendant l'hiver et premier printemps.

Espèce de dimensions *très variables*. Tige allongée, atteignant 30—40mm, plante assez grêle *(forma elata)* ou courte, mais très divisée et formant des gazons denses ; long. 5—10mm *(forma brevicaulis)*. Feuilles relativement larges, ovales, lingulées, arrondies au sommet, révolutées aux bords des deux côtés jusqu'au tiers supérieur, dressées-étalées *(forma lingulata);* feuilles de même forme, mais espacées et vivement courbées en dehors *(forma recurvifolia);* feuilles relativement étroites, oblongues à la base, rétrécies plus ou moins étroitement lancéolées, presque toujours subaiguës, entremêlées d'autres qui sont obtuses, faiblement révolutées aux bords *(forma acutifolia)*. Capsule subcylindrique ou oblongue *(forma cylindrica)*, ou tronquée très courte, aussi large que haute *(forma truncata)*.

Terrains calcaires, rochers humides, vieux murs frais, talus marneux au bord des petits cours d'eau ; CC. dans toute la rég. méditerranéenne; C. dans le S.-O.; disséminé dans toute la zone silvatique inférieure, particuli sur les rochers humides et les talus du littoral ; plus rarement et ordt stérile dans l'Est, où l'on rencontre surtout de petites formes rabougries stériles. Les formes *acutifolia* et *cylindrica* combinées sont les plus répandues, avec une tige de taille moyenne (1. 15—25mm) ; la var. *lingulata* bien caractérisée est assez rare, çà et là dans le Midi ; la forme *recurvifolia* dans une grotte humide au bord du Gardon.

Cette espèce offre quelque ressemblance par le port avec le *Tr. rigidulum* et le *Barbula fallax;* cependant la forme des feuilles lingulées ou au moins partiellement obtuses, planes aux bords vers le sommet, la capsule tronquée, sans anneau caduque, la forme du péristome ne permettent guère de confusion.

432. Trichostomum mediterraneum C. Muell. *Rev. bryol.* 1879, nº 3, p. 33.

Tige pâle, *molle*, dressée ou ascendante, peu divisée, atteignant 4—6 centim.; touffes *lâches*, d'un *beau vert tendre* à la surface. Feuilles presque uniformes, assez rapprochées, dressées-étalées à l'état humide, légt crépues à l'état sec, *oblongues-lancéolées, obtuses ligulées*, ordt un peu concaves ou courbées *en cuiller* au sommet, *planes* aux bords ou *très partiellement* et étroitement révolutées, entières, munies d'une nervure *épaisse*, saillante sur le dos, *verte, atteignant le sommet* ou s'arrêtant immédiatement au-dessous ; long. 3—3 1/2, larg. 1mm ; cellules rectangulaires, assez grandes, à parois *minces*, les basilaires *allongées*, 4—8 fois aussi l. q. l., lisses, généralt *hyalines;* les moyennes successivement plus courtes, les supérieures *carrées*, remplies de matière verte, très légt ou *à peine* papilleuses. Fleurs femelles imparfaitement développées.

Murs et rochers humides, calc.; Château-Gombert et St-Menet, non loin de Marseille, Ste-Baume (Taxis, 1877). — Cette mousse tient de si près au *Tr. Ehrenbergi* Ltz (*Abhandl. der Königl. Acad. der Wissensch. zu Berlin*, 1867) qu'elle pourrait bien appartenir à ce type; une autre plante recueillie par M. Debat à la cascade du Rummel près de Constantine et rattachée par M. Müller, comme var. *Algeriæ*, au *T. mediterraneum* et le *T. fontanum* du même bryologue, constituent un groupe de formes très affines dont les capsules font malheureusement défaut jusqu'ici, ce qui empêche de porter un jugement définitif sur leur place systématique. Parmi nos espèces d'Europe, le *T. mediterraneum* se rapproche au plus près du *T. tophaceum*. Il se distingue de ce dernier par les dimensions notablement plus grandes des feuilles, la texture plus molle du tissu, l'absence de papilles, les bords moins révolutés. (V. dans la *Rev. bryol.* 1879, p. 33, l'étude intéressante consacrée par M. Geheeb à cette espèce. La var. *Algeriæ* a paru dans les *Musci Galliæ*, nº 604.)

433. Trichostomum rigidulum Sm. *Fl. brit.*; *Br. eur.* t. 176; *Barbula rigidula Milde, Bryol. siles.* p. 118 *(ex parte)*, *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 206; *Didymodon rigidulum Hedw. Musc. frond.* III, p. 8, t. IV.

Espèce variable qui ne présente à l'égard des *Barbula fallax* et *cylindrica* aucune différence sérieuse au point de vue des organes végétatifs. Il est cependant facile de la reconnaître, quand on possède des capsules en bon état de maturité, au péristome dont les dents *médiocrement développées* sont *légt tordues* et ne décrivent guère qu'un *demi-tour* de spire; elles naissent d'une membrane *courte*, et forment, à l'état humide, un *cône* à surface légt bombée. On peut distinguer deux formes ou variétés saillantes, mais qui se relient par des intermédiaires.

α. *insidiosum* N. Boul.; *Barbula insidiosa Jur. et Mild. Bryol. siles.* p. 120; *B. spadicea Mitt.* — Plante semblable aux formes les plus robustes du *B. fallax* et même souvent un peu plus développée; tige atteignant 20—30mm; touffes *lâches*, souvent encombrées de terre, de sable, d'un vert terne ou *jaune*. Feuilles assez vivement *crépues* à l'état sec, diversement *étalées* à l'état humide, *ovales-oblongues*, concaves à la base, rétrécies, *lancéolées-acuminées, carénées, révolutées* aux bords jusque vers le milieu, planes au-dessus, munies d'une nervure *brune*, *dilatée à la base*; long. 3—3 1/2mm; cellules *uniformes, arrondies*, à parois *épaisses*, assez *faiblement* papilleuses; quelques-unes à la base près de la nervure sont un peu allongées; pédicelle long de 15—20mm; capsule *cylindrique*, lisse, *brune*, relativement *longue*; l. 2—3, diam. 2/3mm; anneau *mal défini*; opercule assez petit, *conique*, surmonté d'un bec fin, droit ou oblique; péristome comme plus haut.

β. *densum* Br. eur.; *Barbula rigidula Milde, Bryol. siles.* p. 118. — Tige plus courte; l. 10mm; touffes assez *denses*, d'un *vert obscur*, feuilles *plus petites*, mais relativement plus larges et plus concaves à la base; long. 2mm; cellules du quart inférieur *subrectangulaires*, plus

translucides, subhyalines, lisses, les infimes *un peu allongées*, les autres carrées; les supérieures subarrondies, moins papilleuses, à texture *plus molle*; pédicelle long. de 8—10mm; capsule plus courte, *oblongue* ou subcylindrique, n'atteignant pas 2mm; opercule et péristome comme dans la var. *insidiosum*.

La var. *insidiosum* sur les pierres et les rochers très humides, parfois inondés aux bords des petits cours d'eau, sur les terr. calcaires; AC. dans le Jura, les Alpes, les Pyrénées, le Plateau-Central, principalement dans la zone silvat. moyenne; env. de Paris, Nogent-l'Artaud (A.Michel); la var. *densum* se rencontre souvent dans les mêmes localités aux lieux moins humides, un peu plus écartés de l'eau courante, parfois sur les murs simplement frais.

2. Fleurs monoïques.

434. Trichostomum triumphans de Not. *Epilog.* p. 505; *Schimp. Supplem.* 1866, t. I; *Syn.* 1 ed. p. 690.

Tige *très courte* (l. 1—2mm), innovant au-dessous des fleurs; innovations encombrées de terre à la base, se séparant facilement et paraissant dès lors simples; plantes formant de *petits groupes épars* sur les mottes de terre nue. Feuilles *agglomérées* au sommet des innovations; les inférieures petites, oblongues-lancéolées; les moyennes *lancéolées*, étroites, *allongées, infléchies aux bords* dès le milieu, *apiculées*, étalées ascendantes à l'état humide, crépues à l'état sec; long. 1—1 1/2, larg. 1/4mm; cellules basilaires du quart inférieur *rectangulaires*, 2—4 fois aussi l. q. l., les marginales à parois plus minces que les autres, les supérieures *subarrondies* ou irrégult anguleuses, à parois épaisses, *très faiblement papilleuses*, plutôt inégalement bombées. Fol. involuc. intimes plus courtes que les feuilles caulin. supérieures, *à demi engaînantes*, rarement aux trois quarts, moins infléchies aux bords supérieurement, apiculées ou aiguës, l'une d'elles *généralement sinuolée-denticulée* aux bords vers le milieu ou un peu au-dessous; archégones et paraphyses en petit nombre; pédicelles grêles, *rougeâtres à la base*, du reste d'un *jaune terne* ou verdâtre, légt tordus à droite, de longeur *très inégale*, les uns mesurant 10—12 et même 15mm les autres très courts, réduits à 2—3mm, dans les mêmes touffes; capsule dressée ou légt oblique, *ovale-oblongue*, d'un *jaune-brun*; long. 1, diam. 1/3—1/2mm; opercule petit, conique acuminé, acumen droit ou oblique; cellules de la partie conique *un peu contournées* à gauche; anneau jaune-orangé passant au rouge, formé de 2 séries de cellules disposées concentriquement; la série interne, après la chute de l'opercule, se relevant d'abord fait paraître l'anneau composé de 2 séries superposées; dents du péristome *légt contournées*, jaune-orangé, en nombre mal défini, formées de *2—3 branches* cohérentes à divers degrés, chargées de *papilles saillantes*, naissant d'une membrane peu élevée. Fleurs mâles petites, *axillaires au-dessous des fleurs femelles*, 2—3, inégales sur la même plante; fol. involucr. 3—5, ovales-concaves, apiculées, sinuolées aux bords pour la plupart; 3—6 anthéridies, courtes; paraphyses grêles. — Printemps.

Sur des mottes nues de terre marneuse, à Cassis, B.-du-Rhône, (Goulard, 1875.)

* **Trichostomum Philiberti** (Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 175.)

Extrêmement voisin du *T. triumphans*. Feuilles *un peu moins agglomérées* au sommet des innovations; les inférieures plus larges, *ovales-oblongues*; les supérieures *plus grandes*, atteignant 2mm, moins vivement infléchies aux bords, *plus longuement* hyalines à la base, les unes apiculées, les autres obtuses *ou même arrondies* au sommet; fol. involucrales *entières* ou à peine sinuolées aux bords; pédicelles *moins inégaux*, d'un jaune verdâtre *dès la base*, en somme *plus courts*, ne dépassant guère 6—8 mm; capsule de dimensions un peu plus fortes.

Sur le faîte terreux d'un mur à Aix en Provence (Philibert, 1868.)

* **Trichostomum monspeliense** (Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 175.)

Très semblable aux deux précédents. Fol. de l'involucre *engaînantes* dans le tiers ou la moitié inférieurs, *sinuolées* aux bords au-dessus de la partie engaînante; feuilles caulinaires *agglomérées* au sommet des innovations, *étroites*, *apiculées*, *vivement infléchies* aux bords, d'un tissu *plus délicat*, les cellules basilaires étant hyalines sur un espace *plus grand* et à parois plus minces, les cell. supérieures ayant des parois également plus minces, mais chargées de papilles plus saillantes.

Sur la terre calcaire, près de Montpellier (Philibert, 1858); terre marneuse dans un ancien bassin d'épuration des eaux de la Durance près de Marseille (B. 1875.)

De nouvelles recherches et des comparaisons à faire sur des spécimens de provenances variées permettront sans doute de se rendre un compte plus exact de ces petites plantes encore mal connues. J'ai décrit assez minutieusement dans ce but, le *T. triumphans* sur des échantillons recueillis en très bon état à Cassis et communiqués par M. Goulard immédiatement à la suite de cette trouvaille. De Notaris à qui cette mousse fut soumise y reconnut explicitement son *T. triumphans*. De fait, la coïncidence est à peu près complète jusqu'aux moindres détails, quand on compare l'analyse de cette plante avec les descriptions soit de l'*Epilogo*, soit du *Synopsis* de Schimper (1re et 2e éd.) ou des suppléments au *Bryologia*; les petites différences qui pourraient embarrasser s'annullent par ces comparaisons. Il serait trop long de discuter ici ces détails.

Le *T. Philiberti* a été décrit sur des spécimens nombreux et homogènes que M. Philibert lui-même a bien voulu me communiquer; d'autres échantillons qui m'ont été remis comme étant de même provenance en diffèrent quelque peu et se rapprochent du *T. monspeliense*.

Les spécimens que j'ai décrits comme *T. monspeliense* proviennent de mes récoltes à Marseille; ils ne sont pas en bon état de maturité.

M. Hanry, dans le Var, et Ripart aux env. de Bourges ont également trouvé en petite quantité des mousses que l'on peut rapporter soit au *T. triumphans* soit au *T. Philiberti*.

La plante des *Musci Galliæ*, nº 605, recueillie par M. Goulard aux collines de St-Menet, non loin de Marseille, me paraît, du moins pour la part dont je dispose, tenir le milieu entre le *T. triumphans* de Cassis et le *T. Philiberti* d'Aix, tout en se rapprochant davantage du premier. Le *Tr. pallidisetum* H. Muell. *Schimp. Suppl.* et *Syn.* trouvé sur plusieurs points en Allemagne, en Westphalie et dans les Rhœn, et qui pourrait exister en France, diffère à peine du *T. triumphans* sinon par des feuilles un peu plus fermes, plus larges, lancéolées, vivement involutées aux bords; le pédicelle est pâle dans toute sa longueur, les fol. involucr. demi-engaînantes, à peine sinuolées, etc. — On devra consulter sur ces espèces litigieuses un article de M. Philibert (*Rev. Bryol.* 1880, p. 27.)

66e Genre : LEPTOTRICHUM Hamp.

Capsule et péristome conformés comme dans le g. *Trichostomum;* capsule dressée, symétrique, oblongue ou subcylindrique; dents du péristome bien développées, 16, divisées jusqu'à la base en deux branches filiformes, papilleuses, droites ou légt tordues. Feuilles présentant plutôt quelque analogie avec celles des petits *Dicranum*, oblongues ou lancéolées à la base, puis rétrécies plus ou moins longuement subulées, lisses, d'une texture ferme; spores petites. Le nom de *Leptotrichum* ayant été proposé dès 1842 par Corda pour un genre de Champignons, l'application du même terme à un genre de Mousses faite en 1847 par Hampe est caduque. Aussi M. Lindberg a créé d'abord pour nos *Leptotrichum* la dénomination peu réussie de *Diaphanophyllum*, puis il a repris celle de *Ditrichum Timm.* Schimper (*Syn.* 2 ed. p. 139), dit qu'il aurait mieux valu dire *Leptophyllum*, mais sans adopter pratiquement ce dernier nom. Ces difficultés méritant d'être tranchées dans un ouvrage spécial, je conserve ici provisoirement le *statu quo*.

A. FLEURS DIOÏQUES.

435. Leptotrichum flexicaule Hamp.; *Schimp. Syn.*; *Cynodontium flexicaule Schwægr. Suppl.* I, sect. 1, p. 113, t. XXIX; *Trichostomum flexicaule Br. eur.* t. 180; *Musc. Gall.* nº 359.

Tige dressée ou ascendante, *flexueuse*, grêle, *allongée* (l. 4-12 centim.); touffes plus ou moins denses, d'un vert *jaunâtre* brillant à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles dressées-étalées ou *légèrement homotropes*, flexueuses à l'état sec, oblongues-lancéolées à la base, puis rétrécies et *longuement linéaires-subulées*, *planes* et entières aux bords, *fortement canaliculées, presque tubuleuses*; la nervure est longuement *excurrente*, garnie de *quelques dents* faibles à l'extrémité; long. 4—6,

larg. 1/2mm; cellules *lisses*; celles de la base linéaires, tronquées ou atténuées, 6—8 fois aussi l. q. l., à parois épaisses; elles se raccourcissent successivement et finissent par devenir carrées ou arrondies. Fol. intimes de l'involucre *engaînantes*, entières, rétrécies, *longuement subulées* par l'excurrence de la nervure; 4—8 archégones; paraphyses filiformes; vaginule cylindrique, allongée; pédicelle pourpre à la base, jaunâtre et tordu vers la gauche au sommet, dressé; long. 18—25mm; capsule d'un *jaune orangé*, à la fin brune, *oblongue*-subcylindrique, régulière, dressée ou finalement inclinée, molle, d'abord lisse, puis irrégulièrement plissée; long. 1 1/2. diam. 1/2mm; opercule *conique*, aigu ou acuminé, droit ou légèrement arqué; anneau formé de 2 séries de cellules; dents du péristome divisées jusque près de la base en deux branches filiformes, allongées, finement papilleuses, presque entièrement libres, très légt contournées; spores d'un vert jaunâtre, très finement papilleuses. Fleurs mâles sur une plante distincte, ovales, gemmiformes; 3 fol. externes *orbiculaires*, concaves, munies d'une nervure qui se prolonge en une longue pointe *subulée*; 3 intimes largement ovales, concaves, brièvement acuminées, souvent énerves; 5—15 anthéridies oblongues, allongées; paraphyses filiformes — Mai-juin.

β. *densum Schimp.* — Tiges *plus courtes* (l. 15—20mm); feuilles *uniformes*, légèrement étalées, *beaucoup plus courtes* (l. 2mm), oblongues, moins canaliculées, *entières* même au sommet de l'acumen cellules basilaires plus courtes, moins nombreuses.

Rochers, pentes rocheuses, lieux caillouteux, aux endroits découverts ou légt ombragés secs, ou légt frais, parfois même près des filets d'eau et dans les marécages; terrains calcaires ou contenant du calcaire; C. dans toute la France jusqu'à la base de la rég. alpine; plus beau et plus fréquemment fert. dans les chaînes de montagnes calcaires, telles que le Jura, certaines portions des Alpes et des Pyrénées; manque sur les terr. siliceux purs; la var. *densum* est une simple forme rabougrie des lieux découverts et secs, arides. — V. à l'occasion du *Dicranodontium longirostre* les caractères distinctifs du *T. flexicaule* à l'égard de cette espèce.

436. Leptotrichum homomallum Schimp. *Syn.; Br. eur.* t. 181; *Didymodon homomallum Hedw. Spec. Musc.* p. 105, t. XXIII; *Musc. Gall.* n° 211.

Tige dressée, simple ou peu divisée; les innovations naissent vers la base; elles sont nues inférieurement, terminées par une touffe de feuilles; long. 10—15mm; gazons maigres ou très fournis, souvent *étendus*, encombrés de sable, d'un vert gai ou d'un *jaune clair*, selon que la plante est plus ou moins ombragée. Feuilles *serrées* près de la tige à l'état sec, dressées-étalées, *légèrement homotropes* à l'état humide, brièvement oblongues à la base; rapidement rétrécies, planes ou légèrement infléchies aux bords, *longuement subulées*, entières; la nervure, à la fin excurrente, forme en grande partie l'acumen; long. 2—3, larg. 1/3mm; cellules étroites, *presque linéaires*, 4—10 fois aussi l. q. l., tronquées ou arrondies, à parois épaisses, *lisses*. Fol. externes

de l'involucre dilatées à la base; les 2—3 intimes *longuement engaînantes*, *tubuleuses*, puis très longuement et finement subulées; 5—6 archégones allongés; pas de paraphyses; vaginule cylindrique, très étroite, allongée; pédicelle dressé, pourpre, pâle au-dessous de la capsule, légèrement tordu; long. 10—20mm; capsule dressée, *oblongue*, un peu resserrée à l'orifice, régulière ou plus rarement et légèrement arquée, *lisse*, *brune*, à parois *fermes*; long. 1 1/2—2, diam. 1/2; opercule petit, conique, puis surmonté d'un bec *obtus*, épais, *court*, oblique ou droit; anneau formé de deux séries de longues cellules; péristome petit, étroit; dents divisées, jusque près de la base, en deux branches filiformes, légt papilleuses, brunes. Plante mâle distincte.— Automne et hiver.

Bords des sentiers, talus, pentes dénudées; lieux argilo-sablonneux, légt ombragés et frais; terr. siliceux; principalt dans les zones silvatiques moyenne et subalpine et à la base de la rég. alpine, dans toutes nos montagnes, Vosges, Alpes, Plateau-Central, Pyrénées, Ardennes; se retrouve çà et là dans le N.-O.; se maintient à de grandes hauteurs sur le contour de la rég. méditerranéenne. Cette espèce varie peu.

437. Leptotrichum tortile Hamp.; *Schimp. Syn.; Schrad. Samml. Crypt. Gew.* n° 49; *Br. eur.* t. 179.

Tige courte (l. 3—5mm), dressée, peu divisée; gazons peu compactes, d'un vert jaunâtre. Feuilles peu denses, diversement étalées, *lâchement homotropes* ou dressées-arquées, étroitement lancéolées à la base, puis atténuées, subulées; les supérieures plus longues, plus finement subulées, *étroitement révolutées* aux bords jusque près du sommet, canaliculées, à demi tordues; *quelques dents* se remarquent vers l'extrémité; à l'état sec, elles se tordent et deviennent flexueuses; la nervure épaisse *dépasse* brièvement le limbe; long. 1 1/2—2, larg. 1/4mm; cellules *rectangulaires*, *lisses*, les basilaires un peu plus grandes, 2—4 fois aussi l. q. l. Fol. involucr. élargies à la base, 1—2 *subengaînantes* ou même *engaînantes*; 3—8 archégones; paraphyses courtes, peu nombreuses; vaginule cylindrique, allongée; pédicelle grêle, pourpre, légèrement flexueux, tordu vers la *gauche*; long. 8—10mm; capsule *cylindrique*, *grêle*, dressée, droite ou légèrement arquée, brune; long. 1—1 1/2, diam. 1/4—1/2mm; opercule *convexe-conique*, *élevé*, aigu ou *acuminé*, droit ou légèrement arqué, pourpre; anneau élevé, formé de plusieurs séries de cellules oblongues; dents du péristome *pourpres*, finement papilleuses, divisées presque complétement en deux branches filiformes, *à peine noduleuses*, un peu cohérentes vers la base, *légèrement contournées*, naissant d'une *membrane basilaire distincte*; spores petites, lisses, d'un vert pâle. — Hiver.

β. *pusillum* Br. eur.; *Musc. Gall.*, n° 558. — Tiges courtes; feuilles *plus courtes*, raides ou légèrement homotropes; capsule *oblongue*, *régulière*, courte (*Trichost. pusillum Hedw.*). Cette variété ne diffère du type que par les proportions moindres de ses diverses parties.

Sur la terre sablonneuse ou argilo-sableuse, sur les pentes dénudées, un peu fraîches, les talus au bord des sentiers; les parois des rochers schisteux ou arénacés dans les carrières; terr. siliceux; AC. sur le granite et les grès dans les Vosges; R. dans le Jura, à la Vracone (Lesquereux); Ardennes, Laifour (B.); AR. aux env. de Paris et dans le N.-O., Villers-Cotterets (Bescherelle), Compiègne et La Croix-St-Ouen (Graves), Martigny près Falaise, Boisférant près St-Hilaire-du-Harcouet (de Brébisson), Mielles de St-Malo (Mabille), env. de Brest (Le Dantec); Pyrénées, Dax, St-Pandélon vallée du Lys (Spruce), Luchon, Superbagnères, Burbe, vallée de l'Hospice, cascade des Parisiens (Zetterst.), Alpes, les Varrands près de Villard-de-Lans (Ravaud); Plateau-Central. Saône-et-Loire (Grognot) et sans doute ailleurs. — Cette espèce se distingue du *T. homomallum*, par ses dimensions moindres, les feuilles moins longuement subulées, révolutées aux bords, denticulées vers le sommet, les fol. involucr. moins engaînantes, la capsule cylindrique, plus étroite, l'opercule plus élevé, acuminé, le péristome naissant d'une membrane basilaire distincte.

438. Leptotriehum vaginans Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 140; *Trichostomum vaginans Sull. Icon.* p. 43, t. 28; *Lept. homomallum β. strictum Schimp. Syn.* 1 ed. p. 144.

Tige dressée, imparfaitement bifurquée, grêle, mais *rigide;* long. 5, rarement 8—10^{mm}; gazons *denses*, souvent étendus, d'un vert clair ou jaunâtre. Feuilles imbriquées à l'état sec, *lég^{t} étalées* par l'humidité, rarement et faibl^{t} homotropes, les inférieures *ovales* ou ovales-oblongues, *mutiques*, carénées, les supérieures *oblongues* à la base, puis rétrécies et *lancéolées*, mutiques ou subaiguës, plus ou moins *sinuolées* sur le contour du sommet, *diversement révolutées* aux bords vers le milieu, *canaliculées*, munies d'une nervure d'un *jaune* brunâtre, peu épaisse, mais *large*, occupant parfois le quart supérieur de la feuille; long. 1—1 1/4, larg. 1/3^{mm}; cellules *lisses*, subrectangulaires à parois *fermes*, les inférieures allongées, les supérieures carrées, à angles émoussés. Fol. involuc. *engaînantes*, *nombreuses*, 5—8, *brusquement contractées* en un acumen subulé; pédicelle pourpre, pâlissant un peu vers le sommet; long. 6—12^{mm}; capsule oblongue, parfois lég^{t} oblique, un peu *atténuée* à la base, nullement rétrécie à l'orifice, d'un rouge obscur; long. 1 1/2, diam. 1/2^{mm}; opercule *conique, mutique;* un anneau *élevé*, formé de plusieurs séries de cellules; dents du péristome d'un *rouge de brique*, divisées jusqu'à la base en deux branches libres ou partiell^{t} cohérentes, *finement pointillées*, présentant vers la base des lignes d'articulations *saillantes* et *rapprochées;* membrane basilaire *à peu près nulle*. Plante mâle distincte. — Eté.

Sur les pentes et les talus argileux ou sableux un peu frais; la terre tourbeuse, terr. siliceux; Haute-Vienne, près de Châteauponsat, sur la rive droite de la Gartempe au-dessous d'Auzillat (Lamy); au pied des Pyrénées à Lannemezan et bords du bois de Juillan (Renauld); Ardennes belges (Gravet) et françaises, Montherm^{é} (Cardot; Hautes-Vosges, Hohneck (Schimper). Je n'ai vu de provenance française que des plantes stériles, rabougries et assez disparates entre elles; l'une d'elles, la plante de la Haute-Vienne, m'avait paru se rapprocher de l'*Angstræmia longipes;* elle figure avec doute sous le nom d'*A. Lamyi* dans les *Musc. de l'Est*, p. 552; c'est le *Lept. vaginans β. brevifolium* Gravet. Les spécimens de Lannemezan communiqués par M. Renauld diffèrent notablement; les feuilles sont plus étroitement rétrécies au-dessus de la base, tubuleuses dans le quart supérieur par l'inflexion des bords, la nervure occupe et déborde le limbe vers le sommet; les cellules basilaires sont étroites, linéaires, 8—10 fois aussi l. q. l. terminées souvent en pointe oblique; les supérieures restent toujours un peu allongées. La description donnée plus haut a été faite d'après des spécimens très complets recueillis par Lorentz près d'Alten en Finmark et distribués dans l'*Unio itinerum* La structure des feuilles, surtout le développement de la nervure, le grand nombre des fol. engaînantes de l'involucre la structure du péristome dépourvu de membrane basilaire, etc., séparent cette espèce des *Lept. tortile* et *homomallum*.

B. FLEURS MONOÏQUES

439. Leptotrichum glaucescens Hamp.; *Schimp. Syn.; Hedw. Musc. frond.* III, p. 91, t. XXXVII B; *Musc. Gall.* n° 255.

Tige dressée, radiculeuse à la base, bifurquée; long. 10—20^{mm} touffes plus ou moins denses, couvertes d'*une substance pulvérulente* qui leur donne un aspect *glaucescent* ou de *moisi* caractéristique. Feuilles inférieures *squamiformes*, ovales-lancéolées, *espacées;* les supérieures formant *une touffe à demi ouverte*, lancéolées à la base; insensiblement rétrécies, linéaires-subulées, *planes aux bords*, munies d'une nervure qui dépasse le limbe, garnies de *dents* assez saillantes, *espacées*, long. 2—2 1/2, larg. 1/4—1/3^{mm}; cellules *presque uniformes*, rectangulaires; les infér. allongées, les supérieures *carrées*, *lisses*, à parois épaisses. Fol. intimes de l'involucre *oblongues* à la base et formées de cellules plus allongées, rétrécies et subulées; archégones 6—10; paraphyses grêles, peu nombreuses; pédicelle *rougeâtre*, dressé, flexueux; long. 6—8^{mm}; capsule *oblongue-subcylindrique*, symétrique, dressée, assez pâle, à la fin légèrement plissée à l'état sec; long. 1 1/2, diam. 1/2^{mm}; opercule conique-acuminé, droit ou peu courbé, rougeâtre à la base; anneau formé de deux séries de cellules allongées, d'un jaune clair; péristome petit, *conique*, pourpre; membrane basilaire courte; dents filiformes, chargées *de longues papilles*, *inégales*, libres, *plus ou moins cohérentes* entre elles, de sorte qu'à la base on en compte 30—40, tandis qu'au sommet on n'en trouve plus que 20—25; spores médiocres, d'un vert jaunâtre. Fleurs mâles terminant de petites innovations souvent recourbées sur la même plante; 2—3 grandes fol. ovales, concaves, puis longuement acuminées, flexueuses; 3—6 anthéridies médiocres; paraphyses rares et courtes. — Eté.

Sur l'humus dans les fissures des rochers, sur le bord et les parois des petites cavités, les pentes herbeuses; préfère les terr. siliceux (est-ce exclusivement?); connu dans un grand nombre de localités de la haute rég. alpine, dans tout le massif des Alpes et dans toute la chaîne des Pyrénées, principal^{t} des Pyrénées-Orientales; descend rar^{t} jusqu'à la zone subalpine ou à la zone silvat. moyenne. Recolis près de Mende

(Prost) Saône-et-Loire, Buxy (Grognot); bois de Boucheville dans les Corbières à 950m (Jeanbernat); indiqué au sommet du Chasseron dans la chaîne du Jura (Lesquereux). — La matière granuleuse glauque, qui garnit les touffes, semble être le produit d'organismes inférieurs dont la présence constante sur cette espèce est des plus curieuse.

440. Leptotrichum pallidum Hamp.; *Schimp. Syn.; Trichostomum pallidum* Hedw. *Musc. frond.* I, p. 71, t. XXVII; *Br. eur.* t. 183; *Bryum pallidum Schreb. Spicil. Fl. lips.; Musc. Gall.* n° 212.

Tige courte (l. 1—3mm, les feuilles non comprises), d'abord *nue*, radicante, *arquée-flexueuse*, puis dressée, *simple;* les innovations naissent de la portion radicante; gazons d'un vert gai dans les lieux ombragés, *d'un jaune vif* dans les lieux découverts. Feuilles rapprochées, dressées, flexueuses à l'état sec, ordinairement un peu homotropes à l'état humide, oblongues-lancéolées à la base, rétrécies et terminées par une *très longue pointe linéaire-subulée, canaliculées*, entières à la base, *sinuolées* plus haut, *dentées* au sommet; la nervure dilatée occupe le tiers du limbe à la base et *tout l'acumen;* long. 5—6, larg. 1/2—2/3mm; cellules lisses, subrectangulaires ou hexagones-tronquées, 6—8 fois aussi l. q. l.; les supérieures hexagones-aiguës, 2—3 fois aussi l. q. l.; celles de l'acumen sont allongées, obscures. Fol. de l'involucre dilatées à la base, brièvement *engaînantes*, dressées; long. 6—7mm; vaginule subcylindrique, garnie, à la base, de quelques archégones (2—4) et de paraphyses filiformes, peu nombreuses; pédicelle *jaune de paille*, dressé, à peine tordu, de long. très variable (15—40mm); capsule dressée, légèrement oblique, un peu arquée, irrégulièrement *plissée* après la sporose, brune, à parois minces, *brillantes*, munie d'un petit col irrégulier; long. 1 1/2—3, diam. 1/2—1mm; opercule conique-élevé, droit ou légèrement arqué, *mutique;* anneau mince; membrane basilaire du péristome courte; dents divisées, jusque près de la base, en deux branches *filiformes, papilleuses*, libres ou *en partie cohérentes* aux articulations, d'un rouge pâle, très légèrement tordues à gauche; spores papilleuses, assez grandes. Fleurs mâles au-dessous des fleurs femelles, terminant parfois un rameau très court; folioles internes petites, ovales, concaves, dilatées à la base, puis rétrécies, acuminées, faiblement nerviées; 6—10 anthéridies oblongues; paraphyses filiformes, un peu plus longues, peu nombreuses. — Mai.

Sur la terre argilo-sableuse dans les clairières, le long des sentiers, sur les talus des fossés dans les bois, très souvent en société du *Phascum subulatum;* terr. siliceux, grès, diluvium, alluvions silliceuses, etc.; AC. dans la zone silvatique inférieure, dans l'Est, Lorraine, Alsace, Franche-Comté, jusqu'à Lyon, vers le midi; sur quelques points dans les Alpes, par ex. à Villard-de-Lans (Ravaud); AR. dans le Nord et aux env. de Paris; plus C. dans le N.-O. en Normandie et en Bretagne; AR. sur le contour du Plateau-Central; R. dans le S.-O., Dax (Thore), Bagn. de Bigorre (Philippe), Concampa (Arnott), la Louvatière dans la Montagne-Noire (Jeanbernat), Lozère (Prost). Espèce très distincte et variant peu.

441. Leptotrichum subulatum Hampe; *Schimp. Syn.; Trichostomum subulatum Br. eur.* t. 182; *Musc. Gall.* n° 559.

Plante semblable au *L. pallidum* pour les traits généraux, mais bien distincte dans le détail de l'organisation. Tige plus grêle et plus courte; plante vivant *isolée* ou formant des touffes beaucoup *plus lâches* et *moins étendues*, d'un jaune moins vif. Feuilles *ovales, dilatées* et imbriquées à la base, rapidement contractées, linéaires subulées, flexueuses ou lâchement homotropes, *entières* ou garnies de quelques denticules tout *au sommet;* ces feuilles *plus courtes* (l. 3 1/2—4mm), plus étalées, garnies d'une nervure *plus étroite* que dans l'espèce voisine. Anthéridies *dépourvues* d'involucre spécial, groupées en petit nombre 2—5, avec quelques paraphyses, à l'aisselle des 2—3 feuilles supérieures, *immédiatement au-dessous des fol. engaînantes de l'involucre* femelle; celles-ci longt subulées; paraphyses filiformes; pédicelle jaune-verdâtre, flexueux; long. 8—12mm; capsule ovale, *plus renflée* et plus courte que dans le *L. pallidum;* opercule conique, apiculé, également *plus court;* péristome semblable, mais plus délicat, les dents divisées en branches *plus grêles* et plus libres, moins cohérentes, naissant d'une membrane plus courte; *pas d'anneau.* — Mars-avril.

Sur la terre nue au bord des fossés, sur les talus; R. rég. méditerranéenne, en Corse (Léveillé), Ajaccio; Var, près d'Hyères (de Mercey), de Cannes (Schimper); S.-O., St-Séver dans les Landes (L. Dufour); au pied des Pyrénées (Philippe).

67e Genre : DIDYMODON Hedw. *(ex parte).*

Caractères généraux du g. *Trichostomum* (sect. *Eutrichostomum*). Les *Didymodon* en diffèrent par les dents du péristome plus ou moins aplanies dans le sens de la circonférence ou vues du dos, moins complètement divisées en deux branches, ou ces deux branches beaucoup plus longuement cohérentes, du reste papilleuses; péristome souvent imparfait ou peu développé. Feuilles papilleuses comme dans les *Eutrichostomum*, oblongues ou lancéolées, de formes diverses mais non subulées.

1. Fleurs dioïques.

442. Didymodon tenuirostris Wils. *in Hook. Journ. of Bot.* III, p. 378; *Weisia tenuirostris Hook. et Tayl. Muscol. brit.* 11 ed. p. 83; *Didym. cylindricus Br. eur.* t. 187; *Trichost. cylindricum C. Muell. non Hedw.*

Tige dressée ou ascendante, *peu divisée;* long. 10—20mm; gazons *bombés*, peu cohérents, *radiculeux* à la base, d'un *vert foncé* à la surface. Feuilles *très crépues* à l'état sec, *très étalées* par l'humidité, *flexueuses*, ondulées, mais *planes aux bords, étroitement lancéolées*,

linéaires, aiguës, sinuolées ou même *faiblement* denticulées au-dessus du milieu (dents *espacées, très peu* saillantes), munies d'une nervure *verte* ou pâle qui s'avance jusqu'au sommet; long. 4—6, larg. 1/2—1^{mm}; cellules du quart inférieur *hyalines*, rectangulaires, 4—8 fois aussi l. q. l., *lisses*, les autres carrées subarrondies, à parois *épaisses, bombées* et chargées de *papilles fines*. Fol. involucr. intimes subengaînantes à la base; paraphyses rares; vaginule cylindrique; pédicelle *pâle* vers le sommet, tordu à droite; long. 10—15^{mm}; capsule dressée, *cylindrique, allongée, étroite;* long. 2—2 1/2^{mm}; opercule *conique*, surmonté d'un *bec fin, oblique;* anneau *étroit*, persistant; péristome peu durable formé de 16 dents *linéaires*, entières ou divisées le long de la ligne médiane. Plante mâle *distincte;* fol. concaves à la base; anthéridies nombreuses; paraphyses filiformes. — Hiver.

Parois verticales, ombragées et humides des rochers siliceux, près des cascades; AC. dans les hautes et les basses Vosges, les Faucilles depuis les Ballons jusqu'à Darney; Pyrénées. Eaux-Bonnes, Luchon, Superbagnères, lac de Séculéio, cascade du Cœur (Spruce), lac d'Oo (de Mercey), vallée du Lys (Husnot); Normandie, Valognes (Lebel), Cherbourg (Le Jolis), Granville (de Bréb.), Bretagne, Brasparts, Morlaix (Camus). — Espèce rarement fertile; elle ressemble jusqu'à un certain point aux formes très grêles du *Barb. tortuosa;* les feuilles sont assez fréq^{t} cassées ou corrodées aux bords.

443. Didymodon luridus Hornsch. *in Spreng. Syst.; Br. eur.* t. 186; *Musc. Gall.* n° 357.

Tige courte ou *médiocre* (l. 5—20^{mm}), simple ou imparfaitement bifurquée; coussinets *arrondis*, compactes, d'un vert olivâtre *terne* à la surface, *bruns* à l'intérieur. Feuilles *étalées-dressées* à l'état humide, imbriquées, *lég^{t}* crispées à l'état sec, *denses, ovales-oblongues* ou *oblongues-lancéolées*, atténuées *insensiblement* plus ou moins *aiguës*, lég^{t} carénées, révolutées aux bords, au moins d'un côté, jusqu'au delà du milieu, *entières*, munies d'une nervure *épaisse* qui *atteint le sommet;* long. 1 1/4—2, larg. 3/4^{mm}; cellules *petites*, à parois *épaisses*, plutôt bombées que papilleuses, *arrondies*, presque *uniformes*, quelques-unes seulement s'allongent un peu tout à la base. Fol. involucr. un peu plus grandes, *oblongues*, demi-engaînantes, *obtuses*, munies d'une nervure qui n'atteint pas le sommet; archégones souvent nombreux; paraphyses nulles ou très rares; vaginule cylindrique; pédicelle *pourpre,* un peu tordu vers la droite; long. 6—10^{mm}; capsule oblongue ou *subcylindrique*, brune; long. 1 1/2, diam. 2/3^{mm}; opercule *conique,* à bec souvent oblique; anneau mal défini, *persistant;* dents du péristome *peu développées*, courtes, souvent imparfaites, *libres jusqu'à la base*, simples ou irrégul^{t} divisées sur la ligne médiane, faiblement papilleuses, pâles Fleurs mâles sur une plante *distincte;* fol. flor. ovales, concaves; 8—15 anthéridies grandes; paraphyses filiformes, obtuses. — Premier printemps.

Fissures des vieux murs, des rochers, talus caillouteux, collines pierreuses, principalement sur les terrains mixtes, contenant de la silice et

du calcaire, rar^{t} sur les terr. siliceux purs; disséminé dans toute la zone silvatique inférieure et dans la rég. méditerr., s'élève peu dans la zone silvat. moyenne; espèce connue dans deux ou trois localités dans presque tous nos départements; également presque partout en petite quantité et assez rarement fertile; peu de variations importantes. Le *D. cordatus* Juratz., qui se distingue du *D. luridus* par ses proportions plus grandes, ses feuilles vertes, dilatées, largement ovales à la base, révolutées aux bords jusqu'au sommet, cuspidées par l'excurrence de la nervure, est à rechercher en France, sur les vieux murs dans les régions basses; plante connue seulement à l'état stérile.

444. Didymodon Lamyi Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 163; *Trichostomum Lamyanum Schimper in litt. ad cl. Lamy; Musc. Gall.* n° 256.

Tige *courte* (l. 3—5^{mm}), bifurquée; gazons denses, peu étendus, d'un vert *obscur*. Feuilles inférieures petites, *squamiformes*, ovales-lancéolées; les supérieures rapprochées *en touffe*, beaucoup plus grandes, *ovales, aiguës*, dressées, se crispant *à peine* sous l'action de la sécheresse, fortement *révolutées* aux bords jusque près du sommet, munies d'une nervure *saillante, épaisse*, brune, qui atteint l'extrémité, entières; long. 1 1/2, larg. 1/2^{mm}; cellules à parois épaisses; les basilaires *hyalines*, tronquées, 3—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures *arrondies*, plus ou moins anguleuses, à parois *épaisses, lisses*, ou à peine papilleuses. Fol. involucrales *oblongues*-lancéolées, aiguës, dressées; 10—12 archégones; *pas de paraphyses;* pédicelle rougeâtre à la base, *jaunâtre* au sommet; long. 6—10^{mm}; capsule oblongue-*subcylindrique*, dressée, symétrique, lisse, un peu *resserrée* à l'orifice; long. 1 1/2^{mm}; opercule convexe-*conique*, terminé par un bec *oblique*, pâle; un anneau étroit, peu distinct; péristome peu développé. Fleurs mâles sur une plante distincte; 10—12 anthéridies oblongues; paraphyses grêles. — Août.

Puy-de-Dôme, au M^{t}-Dore, sur des rochers trachytiques, à gauche du ravin de la grande cascade et sur les parois de la grotte située derrière cette cascade (Lamy, 1874). — Cette espèce tient le milieu entre le *D. luridus* et les formes trapues du *D. rubellus;* elle diffère de ce dernier par ses fleurs dioïques, son péristome imparfait, ses feuilles entières, plus courtes et plus larges, à cellules supérieures translucides, à peine papilleuses; du premier, par les feuilles plus aiguës, moins fermes, à cellules de la moitié nférieure allongées, 3—6 fois aussi l. q. l., subrectangulaires, les cellules supérieures plus translucides et plus lisses; elle diffère des deux par le péristome imparfait, les cellules de l'opercule visiblement contournées à gauche; la var. *densum* du *Trich. rigidulum*, qui offre aussi quelque ressemblance de port, a le péristome beaucoup plus développé, le bec de l'opercule plus long, les feuilles acuminées et plus étalées, etc.

445. Didymodon flexifolius Hook. et Tayl. *Musc. brit.; Br. eur.* t. 188; *Trichost. flexifolium Sm. Fl. brit.; Musc. Gall.* n° 65.

Tige dressée ou ascendante, peu divisée, *flexueuse;* long. 10—20^{mm}; gazonnements *délicats,* étendus, un peu lâches, d'un *beau vert terne*

à la surface, *décolorés* à l'intérieur. Feuilles *espacées*, laissant voir la tige rougeâtre dans l'intervalle, *crépues* à l'état sec, étalées, *diversement arquées* par l'humidité, *oblongues-sublingulées*, apiculées, *largement révolutées* aux bords jusque vers le milieu, planes plus haut, mais *garnies* sur le contour de *grandes dents aiguës inégales*, longuement *décurrentes*, munies d'une nervure *verte* qui s'arrête immédiatement *au-dessous* du sommet ; long. 2, larg. 1/2^{mm} ; cellules assez grandes, à parois *molles*, chargées de *papilles nombreuses* sur les deux faces, *presque uniformes*, carrées subarrondies, les inférieures un peu allongées, *papilleuses* comme les autres, à l'exception d'un petit nombre. Fol. involucr. intimes, 2—3, *engaînantes* à la base ; archégones et paraphyses en petit nombre ; vaginule cylindrique ; pédicelle *faible, jaune-verdâtre*, tordu à droite ; long. 12—20^{mm} ; capsule brun-pâle, *grêle, subcylindrique*, droite ou oblique ; long. 2, diam. 1/2^{mm} ; opercule conique ; anneau *mince ;* dents du péristome *jaune-pâle*, libres *jusqu'à la base*, 16, formées de deux branches diversement *cohérentes*, à peu près *lisses*. Plante mâle *distincte*, mêlée aux touffes femelles ; fol. flor. intimes ovales, aiguës, *entières ;* anthéridies nombreuses ; paraphyses filiformes, *jaunes*. — Mars-avril.

Sur l'humus dans les clairières des bois taillis ; espèce répandue en Angleterre, se retrouve en France principalement dans une zone parallèle à la Manche, mais à l'intérieur des terres, Ardennes, entre Haybes et Fumay (Cardot), Nord, bois du Ham à Watten, Pas-de-Calais, bois au-dessus d'Aix-en-Gohelle (B.), Somme, la Falaise (Gonse), Normandie, St-Philbert (de Brébisson), Bagnoles-les-Bains, Mesnil-Hubert-s-Orne, Aunay-s-Odon, Mortain (Husnot), Sées (Hommey), Finistère, Pencran près Landernau (Le Dantec) ; R. ailleurs, Tancanière près Villard-de-Lans dans l'Isère (Rayaud), dans les basses Vosges, vallée de la Nahe (Bruch), de la Sarre près de Merzig (Winter). La plante stérile se charge de bulbilles servant à la reproduction.

446. Didymodon rufus Lortz. *Moosstud* p. 121 (*nomen et descript.*) ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 168

Ressemble de très près par le port au *Barbula recurvifolia*. En diffère par des feuilles qui se renversent moins vivement lorsqu'on les humecte, les cellules des feuilles moins papilleuses et surtout les cellules basilaires, du quart ou du tiers inférieur, lisses, rectangulaires, 4-8 fois aussi l. q. l., plus haut les cellules deviennent carrées et enfin les supérieures sont arrondies, tandis que dans le *B. recurvifolia*, les cellules sont presque uniformes ; c'est à peine si tout à fait à la base, elles s'allongent un peu, et dans ce cas, elles sont oblongues arrondies aux extrémités et non pas nettement rectangulaires. Fructification inconnue.

Région alpine ; cimes nord des Aiguilles-Rouges, à droite du glacier du lac Blanc sur la Flégère (Payot). C'est postérieurement à ce qui est dit de cette espèce, p 431, que je l'ai reconnue dans l'herbier de M. Payot, on ne pourra déterminer avec sûreté le genre dont elle fait partie que quand ses capsules auront été rencontrées en bon état.

2. Fleurs synoïques ou monoïques.

447. Didymodon rubellus Br. eur. t. 185 ; *Grimmia rubella Roth, Tent. Fl. germ. ; Bryum recurvirostrum Dick. ; Weisia recurvirostra Hedw. Musc. frond.* I, t. VII ; *Musc. Gall.* n° 210.

Tige dressée, plusieurs fois bifurquée ; long. 5—25^{mm} ; touffes *molles*, d'un *vert sale* à la surface, *rouge vif* à l'intérieur. Feuilles *largement oblongues, hyalines* et *imbriquées à la base*, puis rétrécies, *étroitement* lancéolées, ou linéaires, *allongées*, révolutées aux bords *jusque près du sommet*, inégalement et plus ou moins *denticulées* vers l'extrémité, *aiguës* ou brièv^{t} *apiculées*, munies d'une nervure qui atteint le sommet ; long. 1 1/2—3, larg. 1/2—3/4^{mm} ; cellules de la base *hyalines, rectangulaires*, 4—8 fois anssi l. q. l., plus haut, elles sont carrées, puis arrondies, *opaques*, chargées de *papilles anguleuses, saillantes*. Fol. involuc. *subengaînantes*, concaves à la base, puis rétrécies, linéaires, flexueuses ; *quelques anthéridies mêlées aux archégones* ou les précédant ; paraphyses filiformes ; vaginule cylindrique ; pédicelle *rougeâtre*, lég^{t} tordu à droite ; long. 5—20^{mm}, capsule d'un vert brunâtre, *cylindrique* ou oblongue, symétrique ou à peine courbée, *molle ;* long. 1—2 1/2, diam. 1/2—3/4^{mm} ; opercule conique, surmonté d'un bec *court*, droit ou oblique ; anneau mince, *très caduc* ; péristome *petit*, conique, *pâle* ; dents naissant d'une membrane *distincte*, 16, *linéaires*, marquées d'une ligne de division ou même partiell^{t} divisées, munies inférieur^{t} de *quelques lamelles espacées*, chargées de papilles. — Automne.

Fissures des rochers, joints des vieux murs, parfois même sur les talus sablonneux ou caillouteux, lieux frais et un peu ombragés ; C. dans toute la rég. silvatique, particul^{t} abondant dans les fissures des rochers calcaires des zone moyenne et subalpine ; s'élève sous des formes rabougries et contractées jusqu'au sommet de la rég. alpine ; R. dans la rég. méditerranéenne, où on le trouve dans les ravins très ombragés et frais. La var. *dentatus* Schimp Syn. 2 ed. considérée comme une espèce par Venturi (*Trichost. alpigenum*) et Juratzka (*Didymodon alpigenus*) ne paraît pas avoir été sûrement constatée en France jusqu'ici. Elle diffère du type par ses fleurs plus exactement synoïques, les feuilles révolutées jusqu'au milieu seulement et nettement dentées vers le sommet. Juratzka décrit encore (*Laubm.* p. 99) le *D. ruber*, plante robuste, très remarquable, constatée sur divers points des Alpes du Tyrol et de la Styrie. On sait que le *D. denticulatus* Schimp. *in Payot. Bull. Soc. bot. de France*, 1863, t x, p. 130, *D. mollis Schimp. Syn.* 2 ed, p. 167, *Musc. Gall.* n° 508, n'est qu'une forme stérile du *Philonotis fontana !*

68^{e} Genre : DISTICHIUM Br. eur.

Feuilles distiques, imbriquées à la base, puis rétrécies et longuement subulées, étalées ; cellules supérieures surmontées d'une grosse papille. Capsule et péristome comme dans le g. *Didymodon ;* on peut très bien rattacher les *Distichium* comme section au g. *Didymodon ;* ils n'en diffèrent que par la disposition distique des feuilles.

448. Distichium capillaceum Br. eur. t. 193 ; *Didymodon capillaceus* Web. et M., *Bot. Tasch.* p. 155 ; *Mnium capillaceum Linn. Fl. Lapp.*; *Musc. Gall.* n° 8.

Tige très grêle, peu divisée, de longueur très variable (2—5 centim.;) touffes *élégantes*, d'un beau vert *jaunâtre*, *soyeux*, *brillant* à la surface, brunes, plus ou moins radiculeuses à l'intérieur. Feuilles imbriquées par la base qui est oblongue, *demi-engaînante*, puis rétrécies et *très longuement subulées*, *très étalées* ou même arquées en dehors à l'état humide, lâchement dressées, flexueuses à l'état sec, planes aux bords, canaliculées; long. 3—4^{mm}; cellules de la base linéaires, tronquées, 6—10 fois aussi l. q. l.; les autres successivement *plus courtes*, tronquées obliquement ou *hexagones*, 4 et 2 fois aussi l. q. l.; celles de l'acumen opaques, chargées d'une *grosse papille saillante*, *arrondie ; quelques dents* se remarquent aussi tout au sommet de l'acumen formé en grande partie par la nervure ; les bords apparaissent sinuolés à cause des papilles marginales. Fol. involucr. engaînantes, un peu plus grandes ; archégones et paraphyses très allongés, groupés en très petit nombre ou même solitaires à l'aisselle de plusieurs feuilles successives ; anthéridies isolées ou groupées (2—3), aussi très allongées ainsi que leurs paraphyses, à l'aisselle d'une foliole spéciale au-dessus ou au-dessous des folioles qui protègent des archégones ; sur certaines plantes on ne trouve pas d'anthéridies; vaginule cylindrique, allongée ; pédicelle fin, pourpre, dressé, tordu vers la droite; long. 10—20^{mm}; capsule ovale-oblongue, ou oblongue-*subcylindrique*, *dressée* ou légèrement inclinée, à la fin brune et légèrement plissée; long. 1—1 1/2, diam. 1/2^{mm}; opercule petit, conique-élevé ou obtusément apiculé, bordé de rouge ; anneau formé de deux séries de cellules inégales ; péristome orangé ; dents *linéaires*, dressées, formées de deux branches en grande partie cohérentes, peu solides, striées ; spores volumineuses, brunâtres, papilleuses. — Juillet-août.

Fissures des rochers calcaires ombragés ; nul ou accidentel sur les terr. siliceux purs ; CC. et très fert. dans les zones silvatiques moyenne et subalpine ; s'élève à l'état de plus en plus rabougri jusqu'à la limite supérieure de la rég. alpine ; descend çà et là dans la zone silvatique inférieure, par ex. le long des grands cours d'eau, vallées du Rhin, du Doubs, du Rhône et vers la rég. méditerr. vallée de la Vis jusqu'à Ganges, du Gardon jusqu'à Remoulins, etc.; accidentel ailleurs, St-Calais dans l'Anjou (Diard), forêt de Compiègne (Mérat), mt St-Marc (de Marcilly). — Les dimensions des diverses parties de la plante présentent des variations nombreuses, mais très instables, les tiges sont presque libres dans les lieux humides ou enlacées d'un feutre radiculaire dense aux lieux secs. Vers le sommet de la rég. alpine, la tige ne mesure plus que 3—5^{mm}, les feuilles 1 1/2, le pédicelle 6—7^{mm} ; la capsule plus courte devient oblongue ; c'est la var. *brevifolium* Br. eur., simple forme qui se relie au type par tous les degrés intermédiaires.

449. Distichium inclinatum Br. eur., t. 194 ; *Didymodon inclinatus Sw. Musc. Suec.; Musc. Gall.* n° 358.

Cette espèce, voisine de la précédente, se distingue par des touffes moins brillantes, d'un vert terne à la surface, les feuilles beaucoup moins étalées par l'humidité, étalées-dressées, flexueuses, plus denses et ne laissant pas si bien voir leur disposition distique, surtout par la capsule jamais exactement dressée et symétrique, mais *oblique* et un peu *bombée* en dessus, relativ^{t} plus *courte* et plus *renflée*, brièv^{t} oblongue, de couleur *plus foncée ;* long. 1 1/2, diam. 2/3^{mm} ; le péristome est aussi notablement *plus solide* et *mieux développé ;* les dents sont formées de 3—4 branches diversement cohérentes, plus longues et plus fermes ; la fleur mâle au pied de la fleur femelle est mieux organisée, les anthéridies plus nombreuses étant garnies de *fol. involucrales propres*. L'espèce subit du reste des variations semblables, et la var. *tenue* Br. eur. correspond à la var. *brevifolium* du *D. capillaceum*.

Les lois de distribution sont les mêmes, mais le *D. inclinatum* est beaucoup plus rare et ne descend pas au-dessous de la zone subalpine, assez répandu dans le massif principal des Alpes, Mt-Cenis (Bescherelle); Villard-d'Arène (Ravaud), la Grave (A. Mougeot), Mt-Seuse (Borel), m^{gne} de Lure dans les B^{ches}-Alpes, de Grandvillard près de Briançon (B.), Queyras, au-dessus de St-Véran, chalets de la Tronchée, col de Ruine (Husnot), hauteurs des env. d'Allos, la Blanche, vallée du Chadoulin (B.), Pyrénées, lac Lehou, vallée d'Esquierry (Spruce), cabane de Ribereta (Goulart et Husnot), cirque de Gavarnie (Husnot), col. de Riou (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat); haut Jura, Chasseral, Chasseron, Creux-du-Vent (Lesquereux), Suchet (B.)

69^{e} Genre : CERATODON Brid.

Capsule oblongue, plus rarement cylindrique, ord^{t} un peu bombée ou arquée, sillonnée à l'état sec (3—4 plis larges), parfois munie d'une légère apophyse à la base; opercule conique ; anneau élevé; dents du péristome bien développées, papilleuses, formées de deux branches cohérentes vers la base et présentant des lamelles rapprochées et saillantes dans cette zone aux lignes d'articulation. Feuilles bosselées papilleuses sur le dos principalement par la saillie des cloisons transverses des cellules. Par le péristome, les espèces de ce genre se rapprochent des Dicranées.

1er Sous-genre : **Euceratodon** N. B.

Capsule oblongue, munie d'une légère apophyse à la base; feuilles ovales ou oblongues-lancéolées, formées de cellules courtes même à la base.

450. Ceratodon purpureus Brid. *Bryol. univ.* I, p. 480; *Br. eur.* t. 189 et 190; *Dicranum purpureum Hedw.; Mnium purpureum Linn. Spec. pl.; Musc. Gall.* n° 116.

Tige décombante ou plus habituellement dressée dès la base, plusieurs fois bifurquée, innovations fastigiées ; touffes souvent *étendues*, peu consistantes, d'un vert foncé, *olivâtre*, *terne* à la surface, brunis-

sant avec l'âge, décolorées à l'intérieur. Feuilles espacées à la base des innovations, plus rapprochées et plus grandes vers le sommet, très étalées, légt arquées en dehors, à l'état humide, serrées près de la tige et un peu contournées à l'état sec, lancéolées, carénées, largement acuminées, *fortement révolutées aux bords*, de la base jusqu'au sommet, superficiellement denticulées à ce point, du reste entières ; la nervure atteint le sommet ou même le dépasse dans les feuilles supérieures ; long. 1 1/2—2, larg. 1/2mm ; cellules *presque uniformes*, *carrées* ; vers la base elles sont un peu plus allongées. Fol. externes de l'involucre ovales-lancéolées, acuminées, étalées par la pointe, révolutées aux bords, lâchement imbriquées; les 2—3 intimes *longuement engaînantes, brusquement* et brièvement acuminées, toutes nervées jusqu'au sommet ; 6—10 archégones; paraphyses filiformes, plus longues ; vaginule cylindrique, allongée; pédicelle peu solide, tordu à droite inférieurement et à gauche vers le sommet, pourpre ou rougeâtre ; long. variable, 15—35mm ; capsule dressée, presque régulière ou arquée, bossue et oblique, ou même horizontale, fortement *plissée* (8 plis) après la sporose, d'un *brun rougeâtre*, munie à la base d'un col brun, goîtreux ou faisant bourrelet ; long. 1 1/2—2 1/2, diam. 1/2—2/3mm ; opercule pourpre, convexe ou conique, obtusément acuminé, droit ou légèrement courbé ; anneau formé de plusieurs séries de longues cellules tombant d'une pièce et se roulant en spirale ; péristome pourpre à la base, orangé au sommet, conique; dents, 16, associées et *cohérentes* vers la base *deux à deux* par la jonction de lamelles transverses *rapprochées* et *saillantes*, les dents linéaires, *faiblement papilleuses*, amincies, *plus translucides aux bords* et paraissant par suite entourées d'une *bordure plus pâle ;* spores médiocres, pâles; jeune coiffe rougeâtre. Fleurs mâles sur une plante *distincte ;* fol. florales ovales, concaves à la base, puis rétrécies, longt acuminées ; 10—15 anthéridies oblongues; paraphyses filiformes. — Mai-juin.

Espèce extrêmement variable, mais ses variations enchevêtrées et passant de l'une à l'autre par toutes sortes d'intermédiaires. On trouve, en particulier, des formes souvent stériles à tiges assez courtes, mais trapues, garnies de feuilles denses, larges, ovales très concaves à la base, courtes, avec une nervure dépassant ou non le sommet; d'autres sont grêles, élancées, garnies de feuilles plus étroites et plus longues, souvent cuspidées par l'excurrence de la nervure au moins les supérieures ; dans les régions élevées, aux lieux secs et découverts , ce sont des variétés rabougries, à dimensions très réduites ; dans les dunes du littoral de la Manche et du Pas-de-Calais, on remarque une variété assez frappante par le pédicelle constamment jaune de paille et les feuilles supér. ordt cuspidées, les fol. involucr. intimes tronquées-sinuées *(forma pallida* N. Boul. *in Musc. Gall.* nº 628) ; c'est le *Dicranum Celsii* Hedw. *Spec. Musc.* p. 149, t. XXXIII, et aussi le *Trichostonum conicum* Hpe ; les caractères distinctifs rappelés pour ce dernier par M. Lindberg *(Musc. scand.* p. 27) se fondent et disparaissent quand on examine un certain nombre d'échantillons.

Au bord des chemins, des sentiers, au milieu des bruyères, sur la terre tourbeuse, dans les friches, les lieux incultes, dans les bois, sur les emplacements à charbon, sur les toits de chaume, au pied des murs, sur les vieilles murailles; préfère les terr. légers, sablonneux et siliceux sans exclure absolument les terr. calcaires surtout quand il s'y trouve du sable entremêlé ; CC. et très abondant dans toute la rég. silvatique ; s'élève très haut dans la rég. alpine ; se retrouve, mais disséminé et assez rare dans la rég. méditerranéenne.

451. Ceratodon corsicus Br. eur. t. 191 ; *Musc. Gall.* nº 509.

Distinct du *C. purpureus* par les feuilles caulinaires *plus allongées*, lancéolées-linéaires *acuminées*, plus vivement *crépues* à l'état sec, les fol. intimes (au moins la plus intime) de l'involucre *engaînantes*, *arrondies* au sommet, le pédicelle *plus ferme*, pourpre, et *plus long* (l. 20—30mm), la capsule oblongue subcylindrique, *plus allongée*, *dressée*, à peine oblique, à parois *plus fermes*, à plis plus nombreux et *plus étroits* après la sporose, l'opercule conique plus étroit et plus *élevé*, le péristome *plus pâle*, formé de dents *à peine* associées deux à deux *presque libres*, chargées de papilles beaucoup *plus saillantes*, filiformes, *plus étroites*, et *non entourées d'une marge* plus pâle, garnies vers la base de lamelles transverses *moins saillantes*, naissant d'une membrane formée de cellules à peu près *carrées* ou même plus développées en hauteur qu'en travers, tandis que dans l'espèce voisine les cellules de la membrane basilaire du péristome sont très courtes, mais *très développées en travers*. De ces caractères, les plus constants sont tirés de la structure du péristome qu'il faut observer à un fort grossissement.

Terrains sablonneux, siliceux, dans les Maures, env. du Luc (Goulard), de St-Daumas (Fre Pacôme) ; trouvé d'abord en Corse, aux env. d'Ajaccio (Requien, Fabre). — M. Goulard m'a communiqué des spécimens recueillis par lui en Corse à Ste-Lucie de Tallano, qui reproduisent plusieurs des caractères attribués au *C. corsicus*, ont, par ex., les fol. intimes de l'involucre arrondies au sommet, une taille plus robuste, des feuilles plus longues et plus crépues que dans le *C. purpureus* ordinaire, quoique pour le reste ils appartiennent à ce dernier. Il ne me semble pas impossible qu'en étudiant plus attentivement ces plantes en Corse ou dans les Maures et l'Estérel on ne finisse par reconnaître dans le *C. corsicus* une race notable ou une sous-espèce du *C. purpureus*.

452. Ceratodon Chloropus Brid. *Bryol univ.* I, p. 486 ; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Dicranum Chloropus Brid. Mant.*; *Trichostomum strictum Br. eur.* t. 177 ; *Musc. Gall.* nº 452.

Tige dressée ou ascendante, simple ou peu divisée, *rigide*, long. 10—15, rart 20mm ; innovations plus ou moins longt *stoloniformes* à la base, garnies dans cette région de *grosses racines* enlacées et de rares écailles ; plante *gazonnante*, occupant des espaces *étendus*, d'un vert *jaunâtre, à la fin brunâtre* à la surface. Feuilles *successivement plus grandes* vers le sommet des tiges, imbriquées, légt crispées à l'état sec, dressées un peu étalées, *raides* à l'état humide, *dilatées* à la base, *ovales-subtriangulaires*, *acuminées* par l'excurrence de la nervure

brune, très épaisse qui occupe en largeur le tiers de la base, *planes* et *entières* aux bords ou légᵗ sinuolées par la saillie des papilles; long. 1 1/2—2, larg. 2/3ᵐᵐ; cellules *presque uniformes, carrées,* petites, fermes, à parois *épaisses,* chargées sur le dos de papilles *obtuses,* associées à droite et à gauche des cloisons transverses; cellules supérieures de l'acumen, allongées, *lisses.* Fol. involuc. nombreuses, les inférieures simplement dilatées et imbriquées par la base, les 3—4 supérieures *engaînantes,* brusquement contractées et *subulées* par l'excurrence de la nervure, cet acumen *étalé*; vaginule cylindrique; pédicelle *jaune-verdâtre*; *ferme*, long. 6—10ᵐᵐ; capsule *oblongue, droite* ou légᵗ courbe, un peu bombée, *rétrécie* vers l'orifice, *brun-châtaigne;* à parois *fermes,* présentant 3—4 *larges plis* à l'état sec; opercule conique élevé, à pointe légᵗ oblique; anneau *élevé,* formé de plusieurs séries de cellules; dents du péristome *rougeâtres, très papilleuses,* noduleuses, naissant d'une membrane courte, divisées jusqu'à la base en deux branches faiblement cohérentes deux à deux çà et là; spores assez grandes, lisses. Plante mâle distincte. — Mars-avril.

Lieux sablonneux, caillouteux, particulᵗ sur le diluvium siliceux, aux endroits découverts, incultes; rég. méditerranéenne; Cap d'Antibes, fert. (Mᵉ Bornet, Schimper); Estérel (B.), Hyères (de Mercey), Aix (Philibert), Nîmes, à la Costière du côté de Bouillargues, fert. env. de Marseille (B.), et sans doute ailleurs, doit exister également en Corse. Cette espèce se rattache au *g. Ceratodon* par la plupart de ses caractères. Les articulations des dents du péristome sont toutefois simplement noduleuses et ne donnent pas lieu à des lamelles saillantes comme dans les autres espèces du genre; on peut observer encore que les branches de ces dents étant filiformes et non aplanies; ces détails de la structure du péristome constituent des affinités non douteuses à l'égard du *g. Trichostomum.*

2ᵉ Sous-genre : **Trichodon** (Schimp. *Coroll.*)

Capsule cylindrique, étroite, dépourvue d'apophyse à la base : feuilles oblongues à la base, puis rétrécies, linéaires-subulées; plantes grêles; les autres caractères comme dans les vrais *Ceratodon.*

453. Ceratodon cylindricus Br. eur. t. 192; *Trichostomum cylindricum Hedw. Spec. Musc.* p. 107, t. XXIV; *Dicranum cylindricum W. et M.; Trichodon cylindricus Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* nº 510.

Tige dressée, *courte* (1. 5—8ᵐᵐ), ordinairement *simple, grêle,* radiculeuse à la base seulement; plantes vivant *isolées* ou ne formant que des gazons *sans cohérence.* Feuilles moyennes peu denses, *crépues à l'état sec,* étalées, arquées en dehors à l'état humide, oblongues à la base, puis rétrécies et longuement *linéaires-subulées,* canaliculées, *planes* aux bords et légèrement denticulées vers le sommet, munies d'une nervure qui s'avance jusque vers l'extrémité; long. 2, larg. 1/3ᵐᵐ; cellules de la partie oblongue lisses, subrectangulaires, étroites, presque hyalines, 4—8 fois aussi l. q. l.; les supérieures plus courtes, *papilleuses, noduleuses.* Fol. involucr. longuement *engaînantes, tubuleuses,* puis *brusquement* contractées, linéaires-subulées, étalées-flexueuses; archégones et paraphyses en petit nombre; vaginule cylindrique, très étroite; pédicelle dressé, flexueux, *grêle,* rougeâtre; long. 10—20ᵐᵐ; capsule *cylindrique, étroite, grêle,* symétrique ou plus habituellement un peu *arquée,* pâle, lisse, long. 1 1/2—2, diam. 1/4ᵐᵐ; opercule *conique,* légèrement incliné; anneau pâle, formé de plusieurs séries de cellules superposées; péristome pâle; 16 dents divisées, jusque près de la base, en deux branches filiformes, noduleuses, allongées, en partie cohérentes vers la base, finement papilleuses. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Mai-juillet.

Sur la terre sablonneuse ou argilo-sableuse au bord des sentiers dans les bois; RR.; bois de Geudertheim près de Strasbourg (Kneiff, 1825), Ardennes, Linchamps, et plus loin, en Belgique, à Louette-St-Pierre (Gravet); Pyrénées, Superbagnères (Spruce), au pied de la cascade d'Oo près de Luchon, stérile (Jeanbernat). — La structure du péristome et de l'anneau, celle des feuilles bosselées-noduleuses principalement par la saillie des cloisons transverses des cellules rattachent cette espèce au genre *Ceratodon* plutôt qu'au *g. Leptotrichum.*

70ᵉ Genre : **POTTIA** Br. eur.

Plantes petites ou très petites, fugaces, annuelles ou bisannuelles, d'une texture délicate. Feuilles molles, ovales, obovées, ou ovales-oblongues, concaves, ordᵗ papilleuses vers le sommet, munies d'une nervure qui dépasse plus ou moins le limbe et devient parfois filiforme, nue ou garnie en dessus de follicules qui, par leur rupture, constituent des lamelles. Fleurs monoïques (dans nos espèces); capsule exserte (très rarᵗ subsessile), ovale, obovée, ou oblongue-subcylindrique, symétrique, lisse, sans col notable; opercule obtus ou surmonté d'un bec; péristome nul ou formé de 16 dents médiocres, dressées (très rarᵗ tordues), papilleuses plus ou moins divisées le long de la ligne médiane; les cellules de l'opercule montrent souvent une légère torsion. — Les *Pottia,* par leur appareil végétatif seul, ne pourraient être séparées des *Desmatodon* ni de certains *Barbula,* mais l'inspection de leur péristome, la structure de ce péristome quand il existe les éloignent de ces groupes plus élevés.

1ᵉʳ Sous-genre : **Pterygoneurum** (Juratzk.)

Feuilles concaves, ovales ou obovées, souvent pilifères, produisant sur la nervure des follicules remplis de granulations vertes et qui, par leur rupture en long, laissent 2-4 lamelles; capsule subsessile ou exserte; péristome nul ou rudimentaire et un peu tordu.

454. Pottia lamellata N. Boul.; *Pterygoneurum lamellatum Juratz. Laubm.; Barbula lamellata Lindb. de Tort. et ceter. Trich.* 1863 ; *B. cavifolia Schimp. Suppl.* 1866, *Syn.* 2 ed. p. 193 ; *Pottia cavifolia δ. barbuloides Dur. in Schimp. Coroll. et Syn.* 1 ed. p. 122.; *Musc. Gall.* n° 363.

Plante très voisine du *Pottia cavifolia* dont elle ne se distingue que par l'appareil sporifère. Tige courte, molle, simple ou peu divisée ; gazons lâches, d'un vert délicat. Feuilles *molles,* dressées, concaves, *obovées*, légt infléchies aux bords vers le sommet, rapidement contractées et surmontées d'un *poil blanc variable, entier*, garnies en dessus de 2—4 lamelles flexueuses ; cellules inférieures rectangulaires, hyalines, 3—6 fois aussi l. q. l.; les autres carrées ou subarrondies, à parois molles, légt papilleuses. Fol. involucr. peu distinctes; vaginule subcylindrique ; pédicelle *dressé*, d'un rouge plus ou moins foncé, tordu vers la gauche ; *long. 6—8*mm ; capsule dressée, *subcylindrique, non resserrée* à l'orifice ; long. 1 1/2—2, diam. 1/2mm ; opercule conique, surmonté d'un bec fin, long, droit ou oblique, formé de cellules disposées en *séries spiralées ;* membrane du péristome hyaline *très délicate, distincte ;* dents *très grêles, légt tordues, souvent imparfaites ;* anneau très mince ; coiffe descendant jusque vers le milieu de la capsule. Fleurs mâles snr la même plante, au-dessous des fl. femelles ; anthéridies courtes, molles ; paraphyses en petit nombre, légt renflées. — Printemps.

Sur la terre argileuse des collines, la crête des vieux murs terreux ; en Alsace (Schimper), Mulhouse (Becker) ; env. de Paris, Vaugirard (Durieu), bois de Boulogne (Pelvet), C. à la Glacière, Chaville (Bescherelle), St-Victor près de Blois (Moreau), Sillé-le-Guillaume (Crié); env. de Toulouse (Jeanbernat). A première vue cette espèce curieuse se distingue du *Pottia cavifolia* dont elle reproduit exactement l'appareil végétatif, par la longueur plus grande du pédicelle, la forme cylindrique de la capsule et la structure spéciale de l'opercule et du péristome; elle est sans doute assez répandue dans la zone silvatique inférieure.

455. Pottia cavifolia Ehrh. *Beitr.* II ; *Br. eur.* t. 118 ; *Gymnostomum ovatum Hedw. Spec. Musc.*; *Pterygoneurum cavifolium Jur.; Musc. Gall.* n° 165.

Tige *très courte* (l. 1—3mm), rameuse ; gazons plus ou moins denses, roux ou grisonnants par la saillie du poil qui termine les feuilles. Celles-ci rapprochées, crépues-incurvées à l'état sec, étalées-dressées à l'état humide, oblongues-elliptiques ou obovées, incurvées aux bords de la moitié supérieure, *concaves*, surmontées par le prolongement de la nervure d'un *poil roux* ou *hyalin*, flexueux, *presque lisse,* souvent plus long que le limbe; long. 2—2 1/2, larg. 3/4mm ; cellules du tiers inférieur rectangulaires, grandes, 3—8 fois aussi l. q. l.; les supér. carrées ou rhombées, à parois épaisses, lisses, vertes ; *2—4 lamelles* dressées, ondulées vers le tiers supérieur des feuilles. Fol. involucr. peu distinctes; 2—4 archégones ; vaginule ovale ; pédicelle rougeâtre, tordu à gauche ; long. 2—4mm ; capsule d'abord d'un jaune brun, à la fin d'un *brun noir brillant, brièvt ovale*-oblongue, arrondie à la base, un peu *resserrée à l'orifice* ou subglobuleuse ; long. 1—1 1/2, diam. 3/4mm ; opercule *brièvt* acuminé ; pas d'anneau ; péristome *nul*. Fleurs mâles au-dessous des fl. femelles ; 4—8 anthéridies et quelques paraphyses à l'aisselle des feuilles supérieures ou garnies d'un involucre spécial. — Premier printemps.

β. *incana* Schimp. *Syn.* — Touffes *grisâtres* par suite de la longueur du poil blanc qui termine les feuilles ; pédicelle *court ;* capsule *dépassant peu* le limbe des feuilles.

γ. *epilosa* Schimp. *Syn.* — Tige *très courte ;* feuilles ne dépassant guère 1mm, *obtuses* ou *brièvt apiculées ;* pédicelle mesurant 1 1/2mm ; capsule *subglobuleuse*, diam. 1/2—2/3mm.

Sur la terre calcaire des murs, des talus, des collines, aux lieux découverts et généralt secs; C. dans la rég. méditerranéenne; répandu ou disséminé dans toute la zone silvatique infér.; s'élève parfois, principalt vers le Midi, jusqu'à la zone subalpine, Villard-de-Lans (Ravaud), glacis de Mt Louis, 1600m (Renauld). La var. *incana* répandue ; la var. *epilosa* beaucoup plus rare.

Le *P. subsessilis* Br. eur., *Pharomitrium subsessile Schimp. Syn.* diffère du *P. cavifolia* v. *incana* par le poil de ses feuilles *denté*, la capsule *incluse* dans l'involucre, la coiffe *plurilobée*, quoique plus profondément ouverte d'un côté. Cette espèce, assez répandue en Allemagne, n'a pas encore été constatée en France.

2e Sous-genre : Eupottia.

Feuilles dépourvues de lamelles en dessus ; capsule exserte ; péristome nul, rudimentaire ou relativement bien développé, non contourné, les cellules de l'opercule manifestant seules parfois une légère torsion.

1. Péristome bien développé, rarement rudimentaire.

456. Pottia latifolia C. Muell. *Syn.* I, p. 549 ; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Weisia latifolia Schwægr. Suppl.* I, sect. 1, p. 64, t. XVIII ; *Anacalypta latifolia Necs et Hornsch. Bryol. germ.*; *Br. eur.* t. 128 ; *Musc. Gall.* n° 316.

Tige *courte* (l. 2—3mm), divisée en 2—3 branches d'abord nues, fixées par des radicules rougeâtres ; touffes *très petites, blanchâtres*. Feuilles rapprochées au sommet des innovations et *imbriquées* de manière à leur donner un aspect ovale, *bulbiforme*, obovées-*suborbiculaires*, ou transversalement dilatées, concaves, *obtuses,* tronquées ou émarginées au sommet, terminées par un petit mucron ou un apicule large et court, très légèrement sinuolées sur le contour supérieur, entières du reste; la nervure bien qu'affaiblie se continue jusque vers le sommet sans être jamais excurrente ; feuilles supé-

rieures un peu arrondies ou plus allongées obtusément apiculées ; long. 1—1 1/2mm ; cellules basilaires *hyalines*, *grandes*, molles, rectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures brièvement rhombées, souvent décolorées. Fol. florales intimes (1—2) largement ovales, enroulées autour de la base du pédicelle ; 2—3 archégones ; quelques paraphyses grêles ; vaginule oblongue ; pédicelle rougeâtre, pâle au sommet, tordu à droite inférieurt et à gauche au sommet ; long. 5—10mm ; capsule oblongue-subcylindrique, lisse à l'état frais, plissée à l'état sec, dressée, munie à la base d'un col peu notable ; long. 1—1 1/2mm ; opercule convexe ou conique-acuminé ; bec droit ou oblique ; dents du péristome assez larges à la base, puis rétrécies, irrégulièrement et inégalement divisées au sommet; anneau mince ; spores volumineuses. Fleurs mâles terminant un petit rameau *spécial;* fol. obovées suborbiculaires ; les externes obtuses ; les moyennes brièvement apiculées ; 3—6 anthéridies oblongues ; paraphyses grêles, plus longues. — Juillet-août.

β. *pilifera Schimp.* — Feuilles terminées par un assez long poil flexueux.

Sur la terre noire dénudée, sur les hauts sommets de la rég. alpine; Pyrénées, pic du Midi de Bagnères (Philippe *in* Spruce), massif du Laurenti (Jeanbernat), mgne de Cambredaze (Husnot); Alpes, mgne de Grandvillard près de Briançon (B.), Lautaret (A. Mougeot), au-dessus de Lanslebourg au Mt Cenis, le type et la var. (Bescherelle), Jura, la Dôle, (Reuter), Suchet (B.), Chasseron (Lesquereux), Ste-Croix (Flagey). Var. *pilifera* au col de Bérard, Mt Blanc (Payot). M. Lindberg considère cette variété comme le type; elle est beaucoup plus rare en France que la forme à feuilles mutiques.

457. Pottia lanceolata C. Muell. *Syn.* I, p. 548 ; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Bryum lanceolatum Dicks ; Anacalypta lanceolata Rœhl.*; *Br. eur.* t. 127 ; *Musc. Gall.* nº 64.

Tige dressée, simple ou peu divisée, molle ; long. 3—6mm ; gazons souvent étendus, d'un vert terne ou parfois roussâtre. Feuilles ovales-oblongues, oblongues-lancéolées ou même obovées, rétrécies vers le sommet, *cuspidées* par l'excurrence ordt longue ou très prononcée de la nervure (cet acumen *brun*), carénées, *largt*, plus rart étroitement *révolutées* aux bords, entières, dressées-étalées à l'état humide, contournées-crépues à l'état sec; long. 2 1/2—3, larg. 3/4—1mm; cellules *molles;* les basilaires *hyalines*, *rectangulaires*, 3—6 fois aussi l. q. l., les moyennes carrées, les supérieures diversement anguleuses ou subarrondies, presque lisses ou *faiblement* papilleuses; la nervure *épaisse* tend à émettre des *granulations* en dessus vers le sommet. Vaginule subconique ; pédicelle *rougeâtre*, tordu au sommet vers la gauche ; long. 5—10mm ; capsule *oblongue* ou *subcylindrique*, *lisse*, brune, à parois *fermes*, ordt *un peu rétrécie* à l'orifice ; long. 1 1/2—2, diam. 1/2—2/3mm ; opercule *conique, élevé*, rétréci en un bec oblique ou droit ; anneau mince plus ou moins persistant ; péristome *rougeâtre* ou pâle ; 16 dents *linéaires*, naissant d'une *membrane* basilaire bien *distincte*, formées de deux branches presque entièrement *cohérentes*, parfois imparfaites, *papilleuses*, légt contournées à gauche ; spores *volumineuses*, très finement chagrinées. — Premier printemps.

β. *intermedia* Mild. *Br. siles ; Gymnostomum intermedium Turn.; Pottia truncata* β. *major Br. eur.; P. lanceolata* γ. *gymnostoma Schim. Syn.* 2 ed.; *Musc. Gall.* nº 169. — Péristome *presque nul*, réduit à des lambeaux *décolorés*, mais *papilleux*, de la membrane basilaire. Il y a du reste identité complète avec le type au point de vue des caractères végétatifs.

Au bord des chemins, lieux gramineux, incultes, les talus des fossés; terr. calcaires ou contenant du calcaire, rarement sur les terr. siliceux purs; C. dans toute la rég. méditerr. et toute la zone silvat. inférieure; commence à devenir plus rare dès la zone moyenne; sa limite supérieure mal connue. La var. *intermedia* avec le type, un peu moins commune, a été longtemps confondue avec le *Pottia truncata;* elle en diffère par sa taille plus grande, ses feuilles largt révolutées, munies d'une nervure plus épaisse et tendant à produire des granulations en dessus, l'opercule conique, la capsule subcylindrique, à parois épaisses et un péristome rudimentaire.

* **Pottia leucodonta** (Schimp. *in litt. ad cl. de Mercey*); *P. lanceolata* β. *leucodonta Schimp. Syn.* 2 ed. *Musc. Gall.* nº 561.

Tige *courte* (l. 1—2mm); feuilles *brièvt ovales*, ne dépassant guère 1mm, brièvt cuspidées, *fortement révolutées* sur le contour du tiers supérieur; cellules basilaires lisses, rectangulaires, les supérieures *opaques*, *chargées de papilles* nombreuses et saillantes ; pédicelle long de 2—3mm ; capsule *petite*, *oblongue*, brune ; long. 1mm ; dents du péristome lancéolées, assez fermes, *décolorées*, plus ou moins percées le long de la ligne médiane ; spores volumineuses, chargées de *grosses papilles distantes.* — Premier printemps.

Sur la terre des collines calcaires; Hyères près du Fenouillet (de Mercey), Ligron près Ste-Radegonde, Deux-Sèvres (Bescherelle), Précigné, Sarthe (Chevallier). Les dimensions beaucoup plus petites et divers caractères de détails conduisent sinon à séparer entièrement le *P. leucodonta* du *P. lanceolata*, du moins à le considérer comme une sous-espèce.

458. Pottia cæspitosa C. Muell. *Syn.* I, p. 547 ; *Anacalypta cæspitosa N. et H.; Br. eur.* t. 126; *Weisia cæspitosa Bruch in Brid. Bryol.* I, p. 808 ; *Musc. Gall.* nº 63.

Belle petite espèce offrant les dimensions et un peu le port du *P. Starkeana*, mais très distincte par sa tige *ramifiée* à la base, les feuilles ovales-oblongues, aiguës ou brièvt cuspidées, *nullement révolutées*, *mais plutôt infléchies aux bords* au-dessus du milieu, d'une texture *plus ferme*, les fol. intimes de l'involucre *subengaînantes*, le

pédicelle constamment d'un *jaune clair*, la capsule ovale, *arrondie* à la base, *plus rétrécie* vers l'orifice, l'opercule convexe surmonté d'un *assez long bec oblique*, la coiffe à bec *lisse*, un anneau simple, mieux conformé, *facilement caduc*, le péristome plus développé dont les dents plus longues sont partiellement *divisées en 2—3 branches*, les spores moins papilleuses, *très finement pointillées*. — La tige émet d'assez nombreuses innovations (2—4), mais très courtes, enlacées de radicules et de terre; les feuilles ne sont pas papilleuses comme dans les autres espèces du genre, mais *bosselées par la saillie des cellules*; les cellules moyennes de l'opercule sont manifestement *contournées* à gauche. Cette espèce présente quelques relations avec les formes qui se rattachent au groupe du *Trichostomum triumphans*, mais les dimensions sont encore beaucoup plus faibles, les feuilles atteignent ici à peine 1mm, le pédicelle 2mm, sans parler des autres différences.

Sur la terre calcaire dénudée; monts d'Eraines près de Falaise (de Brébisson), près de St-Malo (Mabille), Anjou (Guépin); env. de Strasbourg (Schimper), de Deux-Ponts (Bruch); Nîmes dans le Gard (B.) et sans doute ailleurs dans la rég. méditerranéenne.

459. Pottia Starkeana C. Muell. *Syn.*, I, p. 547; *Weisia Starkeana Hedw. Musc. frond.* III, p. 83; *Anacalypta Starkeana Br. eur.* t. 125; *Musc. Gall.* n° 62.

Tige *très courte* (l. 1—2mm), *simple*. Plantes vivant souvent isolées ou formant de petits groupes peu étendus. Feuilles lâchement imbriquées; les inférieures ovales; les moyennes et les supérieures ovales-*oblongues*, *révolutées aux bords* vers le milieu, médiocrement acuminées par l'excurrence de la nervure; long. 1 1/4, larg. 3/4mm; cellules de la moitié ou du tiers inférieur, *hyalines*, rectangulaires, 3—5 fois aussi l. q. l., *assez grandes*; les supérieures vertes, carrées ou subarrondies, surmontées de papilles *fines* et *nombreuses*. Fol. de l'involucre peu distinctes; 2—3 archégones; paraphyses très rares et courtes; vaginule *conique*-allongée ou oblongue; pédicelle *pâle* ou rougeâtre; long. 2—3mm; capsule brièvement *oblongue* ou ovale renflée, dressée, long. 3/4, diam. 1/2mm; opercule *conique-obtus*, assez élevé; membrane basilaire du péristome *médiocre*; 16 dents *linéaires*, *obtuses* ou tronquées, généralement *entières*, rougeâtres, papilleuses. Fleurs mâles: 2—3 anthéridies oblongues, petites, insérées, *sans paraphyses*, à l'aisselle d'une des feuilles supérieures, sans involucre propre. — Printemps.

β. brachyoda Lindb. *Europ. Trichost.*; *Musc. Gall.* n° 167. — Dents du péristome *très courtes*, réduites à 1—2 articles, *décolorées*, finement papilleuses.

Sur la terre calcaire ou marneuse; lieux découverts, dénudés, bords des fossés, des sentiers, dans les champs, etc.; CC. dans toute la rég. méditerranéenne; un peu plus disséminé et moins abondant, mais cependant répandu dans toute la zone silvatique inférieure; les limites en altitude sont mal connues. La var. *brachyoda*, C. dans le Midi; à Falaise

(de Brébisson), indiquée près de St-Séver (Spruce), de Cherbourg (Le Jolis). La capsule avant et après la chute de l'opercule est toujours plus ou moins rétrécie vers l'orifice; elle est brune, opaque, d'une structure ferme.

2. Péristome nul.

460. Pottia Heimii Br. eur. t. 124; *Gymnostomum Heimii Hedw. Musc. frond.* I, p. 80; *Musc. Gall.* n° 170.

Tige dressée ou ascendante, simple ou *plusieurs fois bifurquée*, de longueur variable (l. 4—8mm); touffes souvent *brunâtres* et assez *compactes*, rigides. Feuilles *dressées-étalées* à l'état humide, à demi tordues et serrées près de la tige à l'état sec, *étroitement et longuement lancéolées*, un peu carénées, *planes*, souvent *ondulées*, légt *infléchies* aux bords, entières, à l'exception du sommet où se trouvent *quelques dents inégales*, plus ou moins saillantes; nervure assez *forte*, *s'avançant avec une portion du limbe rétrécie* pour former *un acumen médiocre brun*; long. des feuilles supérieures 4—5, larg. 2/3mm; cellules de la moitié inférieure hyalines, rectangulaires, 5—10 fois aussi l. q. l.; celles de la partie supérieure carrées ou subhexagones, vertes, surmontées de nombreuses papilles sinueuses. Fol. involucr. un peu plus grandes que les autres, dressées-étalées; 3—4 archégones; paraphyses rares ou nulles; vaginule conique, allongée; pédicelle pourpre, tordu à gauche; long. 6—12mm; capsule brune, *oblongue* ou *subcylindrique*, atténuée à la base, *tronquée* ou légt rétrécie à l'orifice, à parois fermes; long. 1 1/2—2, diam. 3/4—1mm; opercule convexe, à la fin déprimé, surmonté d'un bec dressé ou oblique; coiffe descendant jusqu'au milieu de la capsule, *lisse*. Fleurs mâles *terminant de petits rameaux* sur la *même* plante ou sur des plantes distinctes; fol. un peu plus petites, plus atténuées au sommet, lâches; 4—6 anthéridies petites, oblongues; paraphyses un peu plus longues, épaissies; *assez souvent* encore les fleurs sont *synoïques*. — Mai-juin.

Prairies et champs humides, lieux marécageux sur les falaises, le long du littoral; connu dans de nombreuses localités, de Calais à Nantes; n'a pas encore été signalé sur le littoral du S.-O., ni sur les bords de la Méditerranée en France; se retrouve à l'intérieur des terres près des sources salées, Durkheim dans le Palatinat (Gümbel), Emmersweiler près de Sarrebruck (Winter). L'opercule, soutenu par la columelle, persiste plus ou moins longtemps après qu'il s'est détaché de la capsule; l'anneau est représenté par 1—2 couches de cellules pâles, petites, persistantes.

461. Pottia Wilsoni Br. eur. t. 122; *Gymnostomum Wilsoni Hook. Suppl. Engl. Bot.*; *Musc. Gall.* n° 356.

Cette plante se distingue des espèces voisines et en particulier du *P. truncata* par sa tige *simple*, garnie de feuilles denses, disposées sur 8 rangs, sa capsule *oblongue-subcylindrique*, *atténuée* et munie d'un petit col à la base, à la fin irrégult *plissée* et légt *resserrée* à l'orifice, la coiffe dont le bec est *muriqué*, chargé de *papilles saillantes*. — La

tige n'atteint guère que 4—6mm ; elle se détruit rapidement par la base, ce qui fait paraître les innovations simples ; les feuilles sont *obovées-spatulées*, souvent très étroites vers la base, *étroitement révolutées* aux bords, rapidement contractées vers le sommet, mucronées-cuspidées par une longue excurrence de la nervure ; leur texture est molle ; les cellules supérieures chargées de nombreuses papilles ; les anthéridies se rencontrent à l'aisselle des feuilles supérieures ; à la chute de l'opercule, on constate presque toujours des traces de péristome non douteuses ; sur le contour interne de l'orifice de la capsule, on reconnaît soit une membrane basilaire papilleuse, soit même les vestiges de dents rudimentaires.

Sur la terre sablonneuse, les talus des chemins, les fissures des murailles ; AC. dans le N.-O., sur plusieurs points aux env. de Brest (Le Dantec), de Rennes (Gallée), Buat et Fougères (de la Godelinais), Cherbourg (Le Jolis), Bayeux (Bertot et de Bonnechose), Chenillé (de la Perraudière), Montreuil-s-Loir (Bouvet), Maison-Rouge près Wias (Lamy), Cholet, Mortagne (Génevier); la Teste près de Bordeaux (Durieu). Le *P. crinita* Wils. *Br. eur.* t. 123, diffère du *P. Wilsoni* par la coiffe *lisse*, les feuilles arrondies, surmontées d'un long poil formé par la nervure ; à rechercher en France ; constaté à Guernesey, de nombreuses localités des Iles britanniques et dans l'île de Sardaigne.

462. Pottia truncata Br. eur. t. 120 ; *Gymnostomum truncatum Hedw. Musc. frond.* I, p. 13, t. v ; *Musc. Gall.* n° 168.

Tige courte (l. 2—5mm), dressée, simple ou peu divisée ; gazons d'un vert foncé, plus ou moins étendus ou plantes vivant isolées. Feuilles *très étalées* à l'état humide, contournées et rapprochées de la tige à l'état sec ; les inférieures oblongues-*spatulées ;* les supérieures *oblongues*, allongées, plus longuement cuspidées par l'excurrence de la nervure, plus ou moins carénées, *planes aux bords*, un peu ondulées, entières ou légt sinuolées vers le sommet ; long. 1 1/2—3, larg. 2/3—1mm ; cellules basilaires hyalines, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l. ; les supérieures hexagones, vertes, les marginales carrées. Fol. involucr. peu distinctes ; archégones peu nombreux ; paraphyses nulles ; vaginule oblongue, peu saillante ; pédicelle long de 2—4mm ; capsule *turbinée, briévt infundibuliforme* après la chute de l'opercule, à parois *minces ;* larg. 2/3—1, diam. 1/2—2/3mm ; anneau mince, persistant ; opercule briévt conique, brusquement terminé par un bec oblique ; coiffe descendant jusqu'au milieu de la capsule, à bec *lisse ;* spores très finement papilleuses. Fleurs mâles sur la même plante, comme dans les espèces voisines ; 2 fol. involucr. ovales, énerves ; 2—3 anthéridies petites ; pas de paraphyses. — Automne et pendant l'hiver.

Sur la terre humide des prairies, des champs, au bord des routes, des fossés ; terr. argileux ou siliceux ; R. ou nul sur les calcaires purs ; CC. dans les zones silvatiques inférieure et moyenne ; s'élève jusqu'à 1000—1200m dans les Alpes ; assez peu commun dans la rég. méditerranéenne où sa distribution est mal connue.

463. Pottia minutula Br. eur. t. 119 ; *Gymnostomum minutulum Schwægr. Suppl.* I, sect. 1, p. 25, t. IX ; *P. Starkei* γ. *gymnostoma Lindb. de Trichost. europ. ; Tortula Starkei* β. *Davallii (Sm.) Lindb. Musc. scand. ; Musc. Gall.* n° 166.

Diffère du *P. Starkeana* par ses feuilles relativement *plus longues* et *plus étroites*, plus longuement *cuspidées*, formées de cellules basilaires *plus allongées* et de cellules supérieures *plus papilleuses*, par la capsule à parois *plus minces translucides*, *brillante*, plissée après la sporose, *subglobuleuse* et *tronquée*, nullement rétrécie à l'orifice dans le type, l'opercule ordt *convexe* surmonté d'un *petit apicule* obtus, l'*absence complète* de péristome. Malgré la ressemblance générale très grande des *P. starkeana* et *minutula*, je n'ai pu me ranger à l'opinion très simple de M. Lindberg qui fait du second une variété du premier ; des dissections nombreuses m'ont prouvé jusqu'à nouvel ordre la constance de leurs caractères différentiels.

β. *rufescens* Br. eur. — Feuilles plus longues et plus étroites que dans le type, brunâtres, fermes ; pédicelle long ; capsule oblongue, subcylindrique ; opercule conique obtus.

Terre argileuse ou marneuse, dans les champs, les prairies, sur les talus, etc. ; AC. dans la rég. méditerr. et la zone silvatique inférieure. On trouvera dans le Synopsis de Schimper, 2 ed., la description des *P. cuneifolia* Solms-Laub., *pallida* Lindb. et *venusta* Jur., espèces peu connues qui pourront se retrouver dans le Midi de la France.

19e Tribu : **Dicranées.**

(Fam. *Dicraneæ* Schimp.)

Plantes vivaces, petites ou très grandes ; tiges innovant au-dessous des fleurs, divisées, souvent enlacées d'un feutre radiculaire et formant des gazons étendus. Feuilles oblongues ou lancéolées à la base, ordt rétrécies et terminées par un long acumen linéaire ou subulé, souvent homotropes ou dressées, étalées en tous sens, plus ou moins dentées, plus rart tout à fait entières, munies d'une longue nervure étroite ou dilatée, entière ou dentée sur le dos ; tissu ferme ; cellules rart papilleuses, les supérieures courtes, les inférieures linéaires ou subhexagones allongées ; souvent celles des angles grandes, renflées, forment des oreillettes bombées, hyalines ou brunâtres. Fleurs femelles terminales ; fol. involuc. souvent engaînantes ; pédicelle long, dressé ou reployé ; capsule solide, symétrique ou bossue, droite ou arquée, dressée ou inclinée, lisse ou cannelée, garnie d'un col goîtreux, court ou long, souvent faible ; opercule ordt surmonté d'un bec subulé ; anneau souvent persistant ; péristome jamais nul ; dents, 16, lancéolées, d'un rouge de brique, garnies de lamelles saillantes rapprochées, finement striées en long, divisées jusque vers le milieu en deux branches linéaires subulées ; coiffe médiocre ou assez petite, asymétrique, déjetée latéralement. Plantes à stations variées, n'évitant guère que les portions saines et élevées des troncs d'arbres, les surfaces découvertes des blocs et des rochers et aussi les eaux courantes.

71e Genre : DICRANUM Hedw.

Pédicelle toujours dressé, capsule dressée ou arquée, lisse ou cannelée, munie d'un col court; dents du péristome ordt divisées jusque vers le milieu; coiffe entière sur le contour de la base dépourvue de cils ou de franges.

1er Sous-genre : Eudicranum.

(Genre *Dicranum* Schimp. *Coroll.* et *Syn.*)

Des oreillettes bombées, bien distinctes à la base des feuilles; celles-ci terminées par un acumen linéaire ou subulé, homotropes, plus rart étalées-dressées, nullement ou à peine papilleuses; plantes le plus souvent robustes, d'une texture solide. Dans les grandes espèces, les cellules du tiers ou de la moitié inférieurs des feuilles adultes paraissent fréquemment sinueuses sous le microscope; cette particularité tient à l'épaississement inégal des parois latérales et transverses sur lesquelles certains espaces restent minces pour servir à la circulation des sucs nutritifs *(cellules poreuses)*. Les plantes mâles des mêmes espèces sont ordt beaucoup plus grêles que les plantes femelles; fréquemment elles se réduisent aux fleurs ressemblant à des gemmules naissant au milieu du feutre radiculaire des touffes femelles; elles présentent alors quelques fol. externes ovales, brusquement rétrécies, linéaires-acuminées et les intimes plus concaves, brièvt acuminées d'un tissu plus délicat, 10—15 anthéridies grandes, oblongues et des paraphyses filiformes assez nombreuses.

A. CAPSULE ARQUÉE.

a. Fleurs dioïques.

1. Feuilles ondulées, ridées en travers surtout à l'état sec.

* Ordt un seul pédicelle et une seule capsule par involucre.

464. Dicranum spurium Hew. *Musc. frond.* II, t. XXX; *Br. eur.* t. 81; *Musc. Gall* no 310.

Tige dressée au centre des touffes, décombante sur leur contour, rameuse, garnie à la base seulement d'un feutre d'abord jaunâtre, puis brun; touffes *arrondies*, d'un *jaune pâle* brillant, ordinairement restreintes; profond. 3—6 centim. Feuilles concaves, étalées-dressées à l'état humide, dressées, appliquées dès la base, puis incurvées, *fortement ridées*, contournées, *crépues* à l'état sec, très rapprochées, *agglomérées*, *largement oblongues*, un peu contractées à la base, insensiblement rétrécies, lancéolées, *puis linéaires*, aiguës, canaliculées, *tordues* sur elles-mêmes à l'extrémité, munies d'une nervure qui s'avance *jusqu'au sommet*, *denticulées* sur les bords et sur le dos de la nervure dans le tiers supérieur, également *papilleuses* vers le sommet; long. 5—7, larg. 1 1/2mm; cellules inférieures grandes, carrées-subhexagones ou arrondies, d'un jaune orangé, à parois épaisses, formant *de grandes oreillettes* qui occupent la base des feuilles jusque près de la nervure, de part et d'autre; les cellules qui suivent d'abord oblongues, puis linéaires, légèrement flexueuses, 6—10 fois aussi l. q. l., presque hyalines; celles de la moitié supérieure petites, *courtes*, anguleuses, *irrégulières*. Fol. involucr. externes dilatées, imbriquées à la base, puis acuminées, étalées; 3—4 intimes *engaînantes*, *tronquées* au sommet, puis surmontées d'une longue pointe subulée, dressée-flexueuse, très peu denticulée; 6—8 archégones; paraphyses courtes et rares; pédicelle, grêle, fragile, *couleur de paille*, tordu au sommet vers la droite; long. 20—30mm; capsule *pâle*, *cylindrique*, arquée, légèrement bombée, irrégulièrement plissée à la fin, munie à la base d'un col peu saillant; long. 2—2 1/2, diam. 2/3mm; opercule conique, surmonté d'un bec subulé, long, pâle, *un anneau élevé*; péristome convexe, orangé; dents lancéolées, divisées jusqu'au tiers inférieur en deux branches linéaires, subulées, presque lisses, régulières. — Mai-juin.

Stations et distribution générale du *Dicr. undulatum*, un peu plus rare; AC. dans la chaîne des Vosges sur les deux versants jusque vers 700m; constaté par M. Gravet dans les Ardennes belges, se retrouvera sans doute dans les Ard. françaises; localités assez nombreuses dans le N.-O., en Bretagne, en Normandie, dans l'Anjou-Maine et jusqu'aux env. de Paris; R. sur le contour du Plateau-Central, env. d'Autun (Carion, Grognot), Allier. Jenzat, Tortezais (Berth. et du B.), Hte-Vienne, près de la gare de St-Priest-Taurion (Lamy); sur quelques points dans les Landes et au pied des Pyrénées, Mugriet, Mt-Goursi (Spruce), Morcenx, St-Vincent de Tyrosse, Labenne, ab. et fert., gorge de Cauterets (Renauld), rochers de Castelvieil près de Luchon (Fourcade); nul dans les Alpes et le Jura. — Cette espèce remarquable varie peu; les feuilles d'ordinaire faiblement dentées, le sont parfois un peu plus vivement; les oreillettes de la base comportent fréquemment vers le dehors un champ *pâle* entouré de cellules orangées ou brunes.

465. Dicranum Bergeri Bland *Musc. Fr. exsicc.* III, no 114; *C. Müll.*; *De Not.*; *D. Schraderi Web. et M. Taschb.*; *Br. eur.* t. 80; *Musc. Gall.* no 309.

Tige *dressée*, rameuse, garnie, jusque près du sommet, d'un feutre brun, *peu apparent*; touffes plus ou moins profondes, ordinairement peu étendues, mêlées à d'autres mousses, *jaunâtres* à la surface (long. 2—15 centim.). Feuilles agglomérées et plus grandes vers l'extrémité des innovations, *dressées* à l'état humide, flexueuses ou légèrement incurvées à l'état sec, plus ou moins *ridées* transversalement dans la moitié supérieure, surtout à l'état sec, *oblongues-lancéolées*, *linéaires*-aiguës vers l'extrémité, *ondulées* aux bords, denticulées sur le contour du tiers supérieur, et aussi, mais plus obtusément, sur le dos de la nervure qui s'arrête ordinairement un peu *au-dessous* du sommet; long. 5—7, larg. 1—1 1/4mm; cellules basilaires formant aux angles des oreillettes carrées d'un jaune foncé, grandes, carrées ou un peu

allongées ; les autres linéaires, à contours sinueux, terminées obliquement, 5—10 et parfois 20 fois aussi l. q. l.; celles de l'extrémité courtes, seulement 2—3 fois aussi l. q. l.; *anguleuses*, rhombées ou carrées, *lisses* ou à peu près. Fol. intimes de l'involucre plus courtes, *engaînantes*, *tronquées* au sommet, surmontées d'un acumen subulé, *presque entier*, long, munies d'une nervure mince; archégones allongés (5—10); quelques paraphyses; vaginule cylindrique; pédicelle grêle, fauve, flexueux, un peu tordu vers la droite au sommet; long. 20—40^{mm}; capsule subcylindrique, légèrement bombée, *fortement arquée*, *plissée* à l'état sec, *fauve*, munie à la base d'un col peu distinct; long. 2—2 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule conique, rougeâtre à la base, surmonté d'un bec oblique, aussi long que la capsule; *un anneau* formé de *plusieurs* séries de *petites* cellules; péristome convexe, élevé, pourpre-orangé; dents lancéolées, sinuolées aux bords, divisées, jusqu'au-dessous du milieu, en 2—3 branches subulées, inégales, papilleuses. — Juillet-août.

Tourbières et marécages, souvent mêlé aux *Sphagnum*; zone subalpine et base de la rég. alpine, descend rar^{t} dans la zone moyenne; Hautes-Vosges, tourbière de Gazon-Martin (Mougeot !), entre Vanémont et Corcieux, vers 400^{m} (A. Gérard), tourbière de la Bravouse au ballon de Servance (Vendrely); C. dans les tourbières du Haut-Jura au-dessus de 800^{m} (Lesquereux, B. Flagey); Alpes, le Voiron, Pringy (Puget), Prémol (Ravaud); Plateau-Central, Forez, St-Jean-Soleymieu (Peyron), Jasseries de Coleignes (Le Grand), M^{t}-Dore, marais de Bozat (Lamy), la Colombêche (Prost), Pyrénées, lac d'Aude, marais de Gleizettes dans le Capsir (Jeanbernat), bords du lac de Lourdes, lac d'Artouste (Renauld). — Espèce distincte de ses congénères en particulier par la petitesse de ses cellules foliaires; les feuilles varient notablement, plus longues ou plus courtes, mutiques ou très aiguës; la denticulation, semblable à celle des feuilles du *D. spurium*, varie de même. Le *D. Bergeri* ressemble jusqu'à un certain point pour le port à l'*Aulacomnium palustre*; sans parler des caractères très saillants tirés de la capsule, de l'opercule et du péristome, il diffère à l'état stérile par les cellules foliaires lisses et allongées, sublinéaires jusqu'au-dessus du milieu, tandis que dans l'*Aulacomnium*, les cellules sont jusque près de la base très courtes, subarrondies et surmontées d'une grosse papille saillante.

466. Dicranum Bonjeani de Not. *Syll.* n° 284; *C. Müll.*; *Dicranum palustre Br. eur.* t. 79 *(an Brid. Bryol. univ.* t. I, p. 814??); *Musc. Gall.* n° 252.

Tige *grêle*, dressée, allongée (l. 6—10 centim.), rameuse ou presque simple; innovations en partie *effilées*; gazons profonds, étendus, serrés ou lâches, d'un jaune *clair* à la surface, garnis à la base d'un feutre brun, *blanchâtre* au sommet. Feuilles *ovales-lancéolées*, allongées, ou ovales-oblongues, rétrécies en un acumen linéaire aigu, *finement denticulées* sur le contour du tiers supérieur, munies d'une nervure *mince* qui disparaît un peu *au-dessous* du sommet, *légèrement ridées-ondulées* transversalement, *dressées* à l'état humide, *crépues*, *infléchies* aux bords à l'état sec, *espacées* sur les innovations

grêles; long. 5—8, larg. 1 1/2—2^{mm}; cellules basilaires rectangulaires, brunes, formant des oreillettes; près de la nervure, elles sont *hyalines*, carrées, grandes; les autres 6—8 fois aussi l. q. l., très peu sinueuses; les supérieures oblongues ou rhombées, 2—3 fois aussi l. q. l. Fol. externes de l'involucre brièvement engaînantes, terminées par un long acumen linéaire-lancéolé; les 2—3 intimes longuement *tubuleuses*, *tronquées* et irrégulièrement *sinuolées-corrodées* au sommet, puis brusquement surmontées d'un assez *long acumen subulé*, formé par la continuation de la nervure; archégones peu nombreux; paraphyses grêles, peu nombreuses; vaginule étroite, subcylindrique; pédicelle un peu rougeâtre à la base, du reste *jaunâtre*, *grêle*; long. 30—35^{mm}; capsule oblique, à la fin subhorizontale, surtout à l'état sec; munie à la base d'un petit col, oblongue, légèrement obovée, bombée, arquée, *lisse*, *fauve*; long. 3, diam. 1^{mm}; opercule petit, convexe; bec oblique, aussi long que la capsule; péristome rouge-orangé; dents régulières, lamellifères, divisées en deux branches subulées jusque vers le milieu. — Eté. — Très rarement fertile.

Tourbières, marécages, prairies humides, au bord des rigoles négligées; AC. ou répandu dans toute la France à l'exception de la rég. méditerr.; s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine; plus souvent fert. dans les montagnes élevées. — Cette espèce diffère du *D. undulatum* par la présence d'un seul pédicelle dans chaque involucre et du *D. scoparium* par un pédicelle plus faible, jaune. A l'état stérile, on la distingue simultanément de ces deux espèces par son port grêle, ses feuilles lâches, plus général^{t} dressées, à texture moins ferme, faiblement dentées, lisses ou presque lisses sur le dos, terminées par un acumen en général plus court et moins fin; les oreillettes des feuilles ne se prolongent pas jusqu'à la nervure.

** Plusieurs pédicelles et capsules sortant d'un même involucre.

467. Dicranum undulatum Br. eur. t. 82 et 83; *Dicranum polysetum Swartz*; *Dicranum rugosum Brid. Bryol. univ.*; *Musc. Gall.* n° 253.

Tige ord^{t} *décombante* à la base, puis redressée, rameuse, *robuste*, allongée (4—10 centim.); touffes souvent étendues, *peu cohérentes*, d'un *vert jaunâtre brillant* à la surface, garnies à l'intérieur d'un feutre jaunâtre ou roux, *dense*. Feuilles rapprochées, *très étalées*, *divariquées* ou *lâchement homotropes* (à l'exception des supérieures qui sont *dressées-fasciculées*), largement et longuement lancéolées, puis rétrécies, terminées par un *long acumen* linéaire, révolutées et entières aux bords du tiers inférieur, garnies ensuite de dents successivement plus grandes, *très grandes vers le sommet*, plissées, *ondulées transversalement*; la nervure qui s'avance jusqu'au sommet est surmontée de *deux crêtes dentées* sur le dos; long. 10—12, larg. 1 1/2^{mm}; cellules basilaires externes, sur un large espace, rectangulaires ou hexagones-tronquées, *courtes*, *grandes*, d'un *jaune ferrugineux*, formant des *oreillettes distinctes*; les autres linéaires, un peu flexueuses, atténuées, à parois *épaisses*, jusqu'à 15 fois aussi l. q. l. près de la nervure, les

externes 4—8 fois seulement. Fol. externes de l'involucre courtes, dilatées, imbriquées, puis brusquement contractées et terminées par un acumen linéaire denté au sommet et renversé; les 3—4 intimes très développées, *longuement engaînantes, brusquement contractées*, et terminées par un acumen dressé, médiocre, denté; la nervure étroite s'avance jusqu'au sommet; archégones nombreux, allongés; paraphyses filiformes très allongées; *2—5 pédicelles*, rarement un seul, *d'un jaune pâle* ou légèrement rougeâtres, flexueux, à peine tordus vers la droite; long. 20—30mm; capsule oblongue, *arquée*, lisse et *verdâtre* à l'état frais, à la fin *plissée* et *jaunâtre* à l'état sec, munie d'un col peu distinct; long. 3, diam. 1mm; opercule convexe, surmonté d'un bec fin, long, oblique; anneau *nul* ou peu distinct; dents du péristome divisées très avant en 2—3 branches plus ou moins cohérentes inférieurement, un peu noduleuses; spores petites, vertes. — Août-septembre.

Sur la terre sablonneuse ou l'humus, au milieu des bruyères, dans les clairières et au bord des bois, lieux secs, rarement dans les lieux humides, terr. siliceux; AC. et fert. sur les collines basses et moyennes des Vosges, granite et grès; disséminé sur les terr. siliceux de nos autres massifs montagneux, principalt du Plateau Central, Yonne, AC. (Ravin), Saône-et-Loire (Carion, Grognot), Forez, R. (Le Grand), Puy-de-Dôme, Royat (Fre-Gasilien) Allier, AC. (Berth. et du B.), Haute-Vienne (Lamy), Creuse (Renauld); Pyrénées, Jurançon, vallée de Serris (Spruce), St-Pé de Bigorre (Renauld), env. de Luchon, port de Vénasque, R. près de Toulouse (Jeanbernat); R. dans les Alpes, au contact de la rég. méditerr. à Valsaintes, Bses-Alpes (Renauld), Htes-Alpes, Guillestre (Herb. Maille), Echirolles, Renage (Ravaud), le Voiron, Hte-Savoie (Puget); massif du Mt-Blanc, AC. (Payot); R. dans le Jura, la Faucille, Saint-Pont, Pontarlier (Flagey); assez nombreuses localités dans le N.-O., Anjou-Maine, Normandie, env. de Paris, Nord, Ardennes, Argonnes.

2. Feuilles lisses, non ridées, parfois un peu crépues à l'état sec.

* Ordt plusieurs pédicelles et capsules sortant d'un même involucre.

468. Dicranum majus Turn. *Musc. Hib.* p. 59; *Br. eur.* t. 85; *Dicr. polysetum Brid. (ex parte); Musc. Gall.* no 6.

Tige *ascendante*, robuste, rameuse, garnie d'un feutre court, mais dense; long. 6—12 centim.; touffes lâches, *peu cohérentes, étendues*, d'un vert *foncé*. Feuilles très étalées, *arquées-falciformes, homotropes*, oblongues-lancéolées, *concaves* à la base, puis rétrécies, *très longuement linéaires-subulées*, canaliculées, assez vivement dentées aux bords, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet, relevée sur le dos de plusieurs crêtes denticulées; long. 8—12, larg. 1 1/2mm; cellules basilaires formant des *oreillettes brièvement oblongues*, d'un jaune foncé, subrectangulaires, un peu allongées, à parois épaisses; près de la nervure, elles sont hyalines, *presque carrées*; les autres 4—6 fois aussi l. q. l., à parois relativement minces. Fol. involucr. intimes longuement *engaînantes*, tubuleuses à la base, *brusquement contractées* et surmontées d'une *longue* pointe subulée, denticulée; vaginule cylindrique, garnie, à la base, d'archégones, 4—6; ordinairement 2—5 pédicelles sortant du même involucre, *pâles*, à la fin *rougeâtres*, flexueux, tordus lâchement vers la droite; long. 25—40mm; capsule à la fin plissée et *noirâtre*, arquée, obovée, un peu bombée, garnie, à la base, d'un petit col; long. 2, diam. 3/4—1mm; opercule convexe-conique, longirostre; bec aussi long que la capsule; péristome comme dans les espèces voisines; *pas d'anneau caduc.* — Août-septembre.

Sur les troncs pourris, l'humus qui recouvre la terre et les rochers, au milieu des autres mousses et des *sphagnum*, dans les lieux frais, escarpés, un peu couverts; répandu dans le N.-O. en Bretagne et en Normandie jusqu'en Anjou et aux env. de Paris (Husn. *Fl. N.-O.*); dans la Somme, bois du Gard (de Vicq et Wignier), Pas-de-Cal., forêt de Desvres, Nord, Mt des Récollets (B.); Ardennes, Monthermé, Laifour (B.); forêt d'Argonne, Meuse (Cardot); RR. dans les Vosges, la Bresse (Mougeot); RR. dans le haut Jura (Lesquereux, Flagey); Alpes, Mt-Blanc (Payot); contour du Plateau-Central, Saône-et-Loire, source de la Canche (Carion), Canada, la Goulotte, Montjeu (Grognot), Hte-Vienne, près de Limoges (Lamy), Tarn, le Sidobre, Larroque de Vère, Giroussens (de Martrin-Donos); Pyrénées, vallée de Lesponne (Spruce), de Jéret près du Pont-d'Espagne, Arcachon (Renauld).

** Une seule capsule par involucre.

469. Dicranum scoparium Hedw. *Spec. Musc.* p. 126; *Br. eur.* t. 74 et 75; *Bryum scoparium Linn. Spec. pl.; Musc. Gall.* no 5.

Tige dressée ou décombante, *robuste*, rameuse; long. 3—12 centim.; touffes d'un beau vert dans les lieux ombragés, jaunâtres dans les lieux découverts, garnies d'un feutre radiculeux, blanchâtre à l'état jeune. Feuilles oblongues-lancéolées, puis rétrécies, *longuement linéaires, finement acuminées, canaliculées, denticulées* sur le contour du tiers supérieur, munies d'une nervure qui s'avance *jusqu'au sommet*, relevée de crêtes denticulées sur le dos, courbées-homotropes ou dressées-étalées à l'état humide, légt flexueuses, *lisses* ou *à peine ridées* à l'état sec; long. 5—10mm; cellules inférieures externes rectangulaires, grandes, 2 fois aussi l. q. l., d'un jaune orangé, formant *des oreillettes distinctes*, ovales-oblongues; les moyennes linéaires, flexueuses, 8—10 fois aussi l. q. l.; celles de l'acumen plus courtes, 3—4 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre longuement *engaînantes*, *brusquement* contractées et terminées par un acumen *subulé*, filiforme, très long, diversement étalé; 8—10 archégones allongés; paraphyses très grêles, rares; vaginule cylindrique; pédicelle *pourpre*, souvent pâle vers le milieu, *ferme*; long. 25—45mm; capsule *obliquement* dressée, *cylindrique*, *arquée*, munie à la base d'un petit col saillant, *brune, lisse*, à parois *fermes*; long. 2 1/2—5mm; *pas d'anneau caduc*; opercule convexe, surmonté d'un long bec

oblique; péristome élevé, formant un cône convexe, *d'un beau pourpre;* dents divisées, à partir du tiers inférieur, en deux branches, plus rarement en trois, longuement filiformes, souvent un peu inégales; spores vertes. — Août-décembre. Plante très variable.

α. *vulgare* N. Boul. — Feuilles *arquées-homotropes* à divers degrés, *lisses* ou à peine ridées, longuement et *finement* acuminées, *fortement dentées* aux bords et sur le dos. Parmi les formes secondaires qui appartiennent à ce type de l'espèce, on pourra distinguer :

Forma brevis, tige *courte*, longue de 2—8 centim., pédicelle *court*, atteignant 15—20^{mm}; capsule courte, *oblongue;* plante *rabougrie* des lieux secs.

Forma elata, tige *allongée*, atteignant 5—10 centim., le péd. 30—40^{mm}, capsule *cylindrique*, arquée.

Forma curvula (var. *curvulum* Br. eur.), feuilles plus *vivement falciformes*, *finement* acuminées, presque uniformes; plante en général peu développée.

Forma recurvata (var. *recurvatum* Schimp. Syn.), feuilles vivement falciformes comme dans *f. curvula*, mais de plus *agglomérées*, plus grandes et *formant touffe* au sommet des innovations, d'ordinaire *très vivement* dentées, tige décombante, *géniculée;* plante assez développée.

β. *orthophyllum* Br. eur.; *Musc. Gall.* n° 451. — Feuilles *dressées*, un peu étalées en tout sens ou *à peine* homotropes, longuement et finement acuminées, *vivement dentées* aux bords et sur le dos, fermes, lisses ou à peine ridées; plante général^{t} de taille élevée ou *moyenne*.

Forma paludosa (var. *paludosum* Schimp. *Syn.*), feuilles de plus *un peu ridées* en travers, plante *plus molle*, ressemblant pour le port au *D. palustre*.

γ. *compactum* Ren. *Rev. bryol.* 1879, p. 40. — Feuilles *dressées* très lég^{t} homotropes, *raides*, terminées par un acumen *court, très fortement denté* aux bords et sur le dos; tiges *dressées*, atteignant 8—10 centim., enlacées en touffes *compactes;* stérile.

δ. *spadiceum* N. Boul.; *D. spadiceum Zetterst. Musc. pyren.* 1865; *D. scop.* var. *turfosum* et var. *alpestre (ex parte) Mild. Bryol. siles*, p. 70-71. — Plante ressemblant à la v. *orthophyllum* par sa taille et ses feuilles *étalées-dressées*, *longuement acuminées*, mais très distincte par les mêmes feuilles très faiblement dentées ou *presque entières*, *lisses* ou presque lisses *sur le dos*. Cette mousse diffère du *D. palustre* par les feuilles *finement* acuminées, non ridées, très canaliculées, *presque tubuleuses*, parfois même *un peu tordues* vers le sommet; les touffes sont d'un jaune brillant à la surface, brunes à l'intérieur, plus molles et plus lâches dans les lieux humides *(forma laxa)*, noirâtres à la base et plus rigides dans les lieux secs (*forma atrovirens* Ren.); stérile.

Sur la terre, les rochers, au pied des troncs d'arbres, sur les talus, les pentes herbeuses, dans les haies, principal^{t} dans les bois ou les lieux à demi-couverts; tous les terrains, plus abond. sur les terr. siliceux. Var. *vulgare*, CC. partout sous des formes diverses, dans toute la rég. des forêts, plus beau, plus abond. et mieux fructifié dans les zones supér., s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine; RR. et accidentel dans la rég. méditerranéenne, s'y trouve stérile et rabougri dans les escarpements rocheux ombragés et frais le long des cours d'eau, par ex. le long du Gardon, de la Vis, etc. Var. *orthophyllum*, AR. çà et là, dans les lieux secs, découverts, *forma paludosa* dans les marais. Var. *compactum*, R. vallée d'Eyne à la coulade de Nuria, vers 2100^{m}, Pyrénées (Renauld), M^{t} Dore, lieux tourbeux (Lamy). Var. *spadiceum*, pentes herbeuses et rochers en partie découverts dans les montagnes, C. dans la zone subalpine des Pyrénées, des Vosges, du Plateau-Central, dans les Ardennes. Les var. γ. et δ., beaucoup plus remarquables que les autres formes du *D. scoparium*, ne seront appréciées à leur valeur exacte que quand on les aura trouvées munies de capsules.

470. Dicranum fuscescens Turn. *Musc. Hibern.* p. 60; *Schimp. Syn.*; *D. congestum Brid.*; *Br. eur.* t. 77; *Stirp. vogeso-rhen.* n^{os} 821 et 411; *Musc. Gall.* n° 407.

Tige dressée, rameuse, garnie d'un feutre *dense*, *roux*; long. 2—5 centim.; touffes enlacées d'un vert gai ou *jaunâtre clair*. Feuilles plus grandes et *agglomérées* au sommet des innovations, *légèrement arquées*, *homotropes* à l'état humide, tordues, *flexueuses*, *crépues* vers l'extrémité à l'état sec, *lancéolées*, étroites, concaves à la base, puis rétrécies, longuement *linéaires-subulées*, carénées-canaliculées, assez faiblement et inégalement *denticulées* aux bords et sur le dos dans le tiers supérieur, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet; long. 5—6, larg. 3/4^{mm}; cellules inférieures, vers les bords, grandes, jaune-orangé, carrées ou un peu allongées, formant des *oreillettes distinctes;* les autres, jusqu'au milieu, *linéaires, presque droites*, *obtuses*, 8—15 ou même 20 fois aussi l. q. l., à parois minces; au delà du milieu, elles se raccourcissent successivement et restent seulement 2—3 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre *engaînantes*, assez *rapidement contractées* au sommet et surmontées d'un long acumen subulé, denté à l'extrémité; 6—8 archégones longs, quelques paraphyses grêles; vaginule cylindrique, étroite; pédicelle *jaunâtre*, *pâle* ou fauve, assez grêle, à la fin tordu vers la droite; long. 10—20^{mm}; capsule oblique, arquée, *briève^{t} oblongue*, *bombée*, *fauve*, munie d'un col peu saillant, à la fin *plissée;* long. 2—2 1/2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule convexe, terminé par un *bec pâle* et *courbé*, aussi long que la capsule; *un anneau* mince; dents du péristome divisées, à partir du milieu, en deux, rarement trois branches presque égales, finement papilleuses; lamelles de la face interne assez saillantes; spores pâles, médiocres, finement chagrinées. — Mai-juillet.

β. *flexicaule* Br. eur.; *Dicr. flexicaule Brid.* — Tige grêle, *allongée* (l. 6—12 cent.), ord^{t} *décombante;* touffes d'un vert *jaunâtre-clair*, *à peine* radiculeuses, souvent entremêlées à d'autres mousses, princip^{al} à des *Sphagnum;* feuilles peu denses, *homotropes*, se crispant *à peine*, plus longuement *subulées* que dans le type, pédicelle également *jaune-verdâtre*, atteignant 25—30^{mm}; capsule *courte*, *bombée;* bec de l'opercule *long*, *verdâtre*.

Sur les troncs pourris dans les forêts et les tourbières, l'humus dans les fissures des rochers; AC. dans les zones moyenne et subalpine de la rég. silvatique et à la base de la rég. alpine dans les hautes Vosges, les Alpes, le Plateau-Central et les Pyrénées, R. dans le haut Jura. Var. *flexicaule*, au milieu des touffes de *Sphagnum* ou d'autres mousses humides, dans les creux de rochers; AR. Vosges, Alpes, Pyrénées. Dans les formes qui se rattachent directement au *D. fuscescens*, les feuilles sont *étroites*, toujours *denticulées* vers le sommet, plus ou moins *homotropes* falciformes, leurs cellules inférieures sont *allongées*, *étroites*, lisses, *translucides*, elles sont encore plus ou moins *allongées au-dessus du milieu*, bien que très raccourcies et non pas généralement carrées, du reste petites.

* **Dicranum neglectum** (Juratzk. *Laubm.* p. 47; *de Not. Epil.* p. 623); *Dicr. intermedium Jur. olim. D. fuscescens* δ. *robustum Br. eur.*

Plante plus *robuste* que le type du *D. fuscescens*, atteignant 4—6 centim.; touffes denses, d'un *vert terne* ou jaunâtre à la surface, *à peine* radiculeuses, d'un *brun foncé* à l'intérieur. Feuilles *dressées-étalées* à peine ou *légt* homotropes à l'état humide, *faiblement crépues*, plutôt *flexueuses* à l'état sec, assez *largt oblongues*, *très concaves*, canaliculées dès la base, rétrécies acuminées, *subtubuleuses*, un peu *tordues* sur elles-mêmes, légt sinuolées aux bords *presque entières*, *lisses sur le dos*; nervure *amincie* au sommet; cellules basilaires brunes formant des oreillettes bien délimitées; celles qui suivent jusque vers le milieu *oblongues*, *relativement larges*, 3—4 fois aussi l. q. l., à parois *inégalement épaisses*, *poreuses*; les supérieures de plus en plus courtes, *très irrégulières*, rhombées, triangulaires, oblongues, sans être généralt et nettement carrées, relativement *grandes*. Appareil de fructification à peu près comme dans le *D. Hostianum*; capsule *cylindrique*, allongée, *arquée*, *lisse*; opercule longirostre.

A terre, dans les lieux gramineux, entre les blocs ou sous les arbres rabougris de la rég. alpine; Alpes, Pelvoux (B.); Mt Blanc (Payot); Pyrénées, Canigou, fert. (Gautier).

* **Dicranum Hostianum** (Schwægr. *Suppl.* I, sect. 1, p. 177); *D. Muehlenbeckii Br. eur.* t. 78; *Musc. Gall.* nº 409.

Espèce très voisine du *D. fuscescens* ordinaire; elle n'en diffère que par ses feuilles plus généralt *étalées* en tous sens et *non* ou à peine falciformes homotropes à l'état humide, par la structure de ces feuilles formées inférieurement de cellules *plus larges* et *plus courtes*; 3—6 fois aussi l. q. l., à parois inégalement épaisses, poreuses, remplies ordt de matière verte, les cellules supérieures dès le milieu ou *même au-dessous* très généralt *carrées* ou arrondies, *petites*, à parois *épaisses*, la capsule plus *allongée*, *subcylindrique*, atteignant en long. 3—3 1/2mm, *faiblement* plissée à l'état sec. Elle diffère du *D. neglectum* par une taille en général *moins robuste*, un port un peu plus grêle, des touffes *étendues*, enlacées d'un feutre radiculaire *fourni*, des feuilles simplement canaliculées, à demi-tubuleuses seulement, *très visiblement* quoique inégalement dentées aux bords du tiers supérieurs, rugueuses denticulées sur le dos de la nervure, la forme du tissu, les cellules inférieures étant seules semblables quoique plus petites, tandis que les supérieures sont carrées dès le milieu.

Sur les rochers, les lieux rocailleux, à la base des troncs d'arbres, les pentes des pelouses alpines; zone subalpine et toute la rég. alpine, principalt sur les calcaires; massif des Alpes, Queyras au-dessus de St-Véran (Husnot), montagne de Grandvillard près de Briançon (B.), Mt-Méribelle (Puget), massif du Mt-Blanc, col de Balme (Flagey), Aiguilles-Ronges (Payot), Mt-Cenis (Bescherelle), Mt-Salève (J. Müller), Jura des env. de Neufchâtel (Schimper), à la Tourne (Cordier et Paillot); hautes Vosges sur la syénite au ballon de St-Maurice (Renauld); Pyrénées, Pont d'Espagne près de Cauterets, val d'Esquierry près de Luchon (Husnot), entre le lac d'Orrédon et le Néouvielle (Renauld).— Je considère les *D. neglectum* et *Hostianum* comme faisant partie du groupe spécifique du *D. fuscescens*. Dans les descriptions qui précèdent, je me suis efforcé de mettre en relief les caractères les plus saillants des formes extrêmes; mais la plupart de ces caractères sont annulés par des formes intermédiaires ou indécises. M. Lindberg en cherchant à distinguer (*Musc. scand.* pp. 23-24) le *D. fuscescens* Turn. du *D. congestum* Brid. et en créant aux dépens du *D. Hostianum* une nouvelle espèce, le *D. brevifolium* Lind. aboutit au même résultat et montre combien ces formes sont enlacées et étroitement alliées. La description du *D. Hostianum* Schwægr. *Suppl.* sect. 1, p. 177 s'appliquant très bien au *D. Muehlenbeckii*, ce dernier nom passe dès lors à l'état de synonyme.

Il ressort d'un mémoire inédit communiqué récemment par l'auteur, que M. Renauld était arrivé, de son côté, à une appréciation à peu près semblable du *D. fuscescens* et des espèces affines.

471. Dicranum elongatum Schwægr. *Suppl.* I, sect. 1, p. 171, t. XLIII; *Br. eur.* t. 76; *Musc. Gall.* nº 308 B.

Tige *allongée*, *grêle*, dressée ou ascendante (l. 6—10 centim.); touffes denses, *étroitement enlacées* à l'intérieur par un feutre roux, d'un *jaune clair brillant* à la surface. Feuilles dressées ou homotropes falciformes à divers degrés, peu sensibles à l'action de la sécheresse, oblongues-lancéolées *assez étroites* à la base, rétrécies insensiblement et *longuement subulées*, canaliculées, *entières* ou garnies au sommet de quelques dents peu profondes; nervure *étroite*, occupant tout le sommet de l'acumen; long. 4—6, larg. 1/2—2/3mm; cellules basilaires formant des oreillettes brunes, *bombées*, n'atteignant pas la nervure; cellules inférieures *linéaires*, *étroites*, à peine poreuses, 8—10 ou même 15 fois aussi l. q. l.; les supér. successivt raccourcies tout en restant *plus longues que larges*, *obtuses*; tout le *tissu d'un jaune clair translucide*. Fol. involucr. intimes *engaînantes*, contractées rapidement en un long acumen subulé; pédicelle *jaune*, long de 10—15mm, tordu à droite; capsule *petite*, oblongue, *un peu bossue*, *arquée* après la sporose, oblique, *plissée* à la fin, *fauve* ou jaunâtre; long. env. 2mm; opercule surmonté d'un *long bec* subulé; un anneau *mince*; péristome *pourpre*, configuré comme dans les espèces voisines. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, *grêle*. — Août-septembre.

Lieux frais, rochers humides; rég. alpine; val d'Esquierry et plusieurs autres localités dans les Pyrénées (Husnot); Alpes, Pic-du-Bec (Ravaud), Mt-Pététod (Puget), le Buet (Delavay), env. de Chamonix (Payot); Plateau-Central, pelouse fraîche au bord d'un petit ruisseau près des Aiguilles de Bozat au Mt-Dore (Lamy). La plante de cette dernière localité diffère notablement de celles que j'ai vues d'autres provenances. La tige, au lieu d'être dressée, est géniculée ascendante, les feuilles sont vivement falciformes, plus longues que d'habitude, atteignant ou même dépassant 6mm, nettement denticulées sur le contour de l'acumen; les cellules inférieures sont linéaires très allongées; les oreillettes peu bombées (var. *dentata* N. B.). Cette plante est stérile.

b. **Fleurs monoïques.**

472. Dicranum Starkei W. et M. *Tasch.; Br. eur.* t. 64 ; *Musc. Gall.* n° 208.

Tige rameuse, couchée, *décombante*, peu radiculeuse, *se redressant* à l'extrémité, *grêle ;* long. 3—6 centim.; touffes d'un vert *clair* ou jaunâtre à la surface, brunes ou même noirâtres à l'intérieur. Feuilles imbriquées par la base, puis *falciformes homotropes*, oblongues, concaves à la base, rétrécies plus haut et *linéaires subulées, presque tubuleuses* par l'inflexion des bords qui sont *finement denticulés*, rugueux ou presque entiers, ainsi que la nervure sur le dos; long. 3—4, larg. 1/2mm ; cellules basilaires externes gonflées, formant des *oreillettes* d'un jaune orangé, *très distinctes;* les autres *linéaires*, tronquées ou arrondies, 6—10 fois aussi l. q. l.; celles du sommet courtes. Fol involucr. intimes engaînantes, allongées, insensiblement rétrécies en un long acumen subulé ; vaginule cylindrique ; pédicelle *grêle, jaunâtre ;* long. 8—12mm ; capsule *oblongue*, plus ou moins *arquée* et *bombée* en dessus, oblique ou subhorizontale, munie d'un petit *col goîtreux* saillant ou très faible, *légt plissée* ou striée à l'état sec ; long. 1 1/2, diam. 1/2—3/4mm; anneau *élevé*, formé de plusieurs séries de cellules; opercule conique, rouge, terminé par un *bec oblique,* plus court que la capsule ; dents du péristome rouge-obscur, papilleuses et striées, divisées jusque vers le milieu ou au-dessous en 2—3 branches linéaires-subulées. Fleurs mâles *sur la même plante, au-dessous et très près* de la fleur femelle, *gemmiformes*, d'un rouge-orangé ; 3—4 fol. ovales, acuminées; anthéridies nombreuses, 15—30 ; paraphyses grêles. — Juillet-août.

Sur la terre nue, graveleuse des pentes escarpées de la rég. alpine; terr. siliceux ; Vosges, C. Hohneck, Rotabac, Ballon de Servance (Mougeot), Alpes, Mt-Blanc (Payot), Isère, Sept-Laux, Mt-Viso (Ravaud), Pelvoux (B.); Plateau-Central, Pilat (Debat), Mt-Dore, C. (Lamy), au Sapet dans la Margeride (Prost); Pyrénées, C.

* Dicranum Blyttii (Br. eur. t. 63).

« Cette mousse se distingue du *D. Starkii* par ses touffes plus molles, ses tiges dressées, grêles, très cassantes et plus fortement ramifiées, par ses feuilles étalées en tout sens, moins solides et d'un teint ordinairement brunâtre. Les fleurs mâles sont plus nombreuses, assises sur des rameaux particuliers ou à une assez grande distance au-dessous du périchèse ; la capsule est plus courte, molle, sans stries longitudinales et lisse à l'état sec. » (*Bryol. eur., Dicranum,* p. 26).

D'après mes observations dans les hautes Vosges, le *D. Blyttii* est une simple variété du *D. Starkei*, plus grêle, plus élancée, à tige dressée, garnie de feuilles à peine homotropes, particularités qui dépendent de la station, la plante croissant dans des lieux graminеux, ou contre des parois de rochers ou des blocs qui l'abritent et l'ombragent ; tandis que le *D. Starkei*, type poussant sur les pentes escarpées nues et découvertes, voit ses gazons déprimés et écrasés par les neiges chaque année ; si même sur ces pentes, il se trouve un petit creux, les tiges se redressent, se garnissent de feuilles moins homotropes et donnent lieu à de petits gazons compactes dont le port est assez particulier. L'examen du *D. Starkei* soit dans une localité un peu étendue où il est abondant, soit de provenances diverses, montre du reste que cette espèce est fort variable. Les tiges sont tantôt courtes, tantôt plus longues, grêles ou assez robustes, les feuilles terminées par un acumen subulé long ou plus court, fin ou simplement linéaire, à peu près entier, papilleux ou visiblement denticulé aux bords et sur le dos ; les dimensions et la forme de cellules varient ainsi que le développement du col de la capsule, l'état presque lisse ou plissé de sa membrane, et divers détails de la structure du péristome. Je dois dire toutefois que les plantes du Hohneck (Vosges), reproduisant tous les autres caractères du *D. Blyttii*, m'ont toujours montré les fleurs mâles rapprochées des fleurs femelles et non reléguées à la base de l'innovation ou même sur un rameau spécial, comme je l'ai vérifié, en effet, sur le *D. Blyttii* provenant du Nord de l'Europe. C'est le seul caractère distinctif entre les *D. Starkei* et *Blyttii* dont la constance appelle de nouvelles études. M. Bescherelle m'a communiqué des spécimens analogues recueillis dans les Pyrénées par M. de Mercey.

473. Dicranum falcatum Hedw. *Spec. Musc.* p. 150, t. XXXII ; *Br. eur.* t. 65 ; *Musc. Gall.* n° 506.

Espèce encore très voisine du *D. Starkei* et de même assez variable. Elle se distingue par ses feuilles plus constamment et *plus vivement homotropes falciformes*, souvent *plus finement subulées*, et dont les cellules basilaires externes sur un espace *ovale remontant* aux bords sont *carrées*, plus grandes que les voisines, mais *se distinguent peu et ne forment pas d'oreillettes bien marquées ;* le pédicelle reste *plus court*, atteignant rarement 6—7mm ; la capsule est *plus courte* (long. à peine 1mm), relativement *plus renflée*, de couleur *plus foncée ;* les dents du péristome ne sont pas divisées jusqu'au milieu ; l'anneau est moins développé. Les fleurs mâles sont rapprochées des fleurs femelles comme dans le *D. Starkei.* — Août-septembre.

Pyrénées, près du lac Lehou (Philippe *in Spruce*), port d'Estouats (Zetterst.), Vénasque (de Mercey), entre Ribereta et le col de Castanèse (Goulard et Husnot), entre le col d'Aouéran et l'étang d'Araing, Ariège (Husnot); Alpes, massif du Mt-Blanc, derrière les Aiguilles-Rouges (Payot). La plante distribuée par M. Husnot (*Musc. Gall.*, no 506) du col d'Aouéran est remarquable par ses feuilles très longuement subulées, long. 6mm (*forma capillata*).

Les dimensions des parties, diverses particularités des feuilles et du tissu varient ici comme dans l'espèce voisine. Le caractère tiré de la couleur noirâtre des touffes en particulier me paraît sans valeur; il est commun à la plupart des mousses alpines. Sur les pentes des hautes montagnes exposées au midi, les mousses, quelle que soit l'espèce, sont noircies par le contact prolongé de la neige durcie et sa fusion par l'action directe des rayons solaires, d'où résultent des changements extrêmes de température qui déterminent une altération des tissus; mais le feuillage nouveau qui se développe sur les jeunes innovations reprend sa teinte verte spécifique qui n'a rien de commun avec celle des parties anciennes et noircies des mêmes tiges.

B. CAPSULE SYMÉTRIQUE, DRESSÉE.

a. Fleurs dioïques.

1. Feuilles non ou à peine crépues à l'état sec.

* Nervure très dilatée, occupant presque tout le limbe à la base.

474. Dicranum albicans Br. eur. t. 73; *D. enerve Thed. in Hartm.; Musc. Gall.* no 406.

Tige dressée, peu divisée, garnie d'un feutre *court* qui n'apparaît qu'après l'enlèvement des feuilles; long. 3—10 centim.; touffes denses, d'un *vert clair* à la surface, *blanchissant* par la dessiccation. Feuilles *denses, dressées*, lâchement imbriquées, *raides, peu sensibles* à l'action de la sécheresse, oblongues-lancéolées, insensiblement rétrécies, linéaires-subulées, *entières*, infléchies aux bords, canaliculées, munies d'une *nervure* qui *occupe tout le limbe* jusqu'au sommet, à l'exception d'une *bande étroite* de chaque côté vers la base; long. 4-6, larg. 1mm; des oreillettes brunes, un peu gonflées à la base; trois couches de cellules sur une coupe transverse, les *cellules externes grandes*, hyalines, subrectangulaires, 6—10 fois aussi l. q. l., la couche médiane formée de cellules *beaucoup plus petites* contenant la matière verte. Fol. involucr. externes *nombreuses, plus courtes* que les feuilles voisines, brièvt subengaînantes à la base, contractées en un acumen subulé, les 2—3 intimes assez longt engaînantes, *mutiques*, ou brièvt acuminées; pédicelle *pâle*, faible; long. 10—15mm; capsule oblongue-subcylindrique, assez petite, symétrique ou légt arquée, *dressée*; long. 2mm; opercule surmonté d'un bec long et fin; un anneau *mince*; dents du péristome étroites et longues, divisées jusqu'au *tiers inférieur*, finement striées, papilleuses au sommet. Plante mâle distincte.

Sur la terre humide, l'humus qui recouvre les rochers; rég. alpine; AC. dans les Pyrénées, ports de la Picade, de la Fraîche, de Vénasque, d'Estouats, d'Oo, vers le lac d'Espingo (Zetterst.), pic de Crabère, fert. (Fourcade), port de la Glère, vallée de Grégonio (Goulard et Husnot), Hourcat de Géou, étang de Liat au val d'Aran, massif du Laurenti (Jeanbernat), vallée d'Eyne, fert. (Renauld); Alpes, les Sept-Laux dans l'Isère (Ravaud), massif du Mt-Blanc, sur plusieurs points (Payot). Espèce remarquable qui présente une analogie éloignée pour l'aspect avec certaines formes du *D. longifolium*, en particulier avec la var. *subalpinum*, ou encore avec certains *Campylopus* à cause de sa nervure dilatée et de ses dents péristom. finement striées.

** Nervure étroite, occupant au plus le tiers du limbe à la base.

475. Dicranum longifolium Hedw. *Musc. frond.* III, p. 24; *Br. eur.* t. 72; *Musc. Gall.* no 209.

Tige dressée au centre des touffes, décombante sur le contour, rameuse; long. 2—4 centim.; touffes ordt assez denses, étendues, déprimées ou bombées, d'un vert clair, jaunâtre-olivâtre à la surface, décolorées à l'intérieur, radiculeuses seulement à la base. Feuilles dressées-*flexueuses* à l'état sec, plus ou moins *falciformes, homotropes* à l'état humide, ordinairement plus grandes et plus rapprochées vers le sommet des innovations, oblongues ou lancéolées, insensiblement rétrécies et longuement *linéaires-subulées*, canaliculées, denticulées, dès le milieu ou le tiers supérieur, sur les bords et sur le dos; *nervure large* et *épaisse, brune*, occupant *le tiers du limbe* et tout l'acumen, ne laissant, de chaque côté vers la base, que *12—15 séries de cellules*; long. 5—7, larg. 1/2—3/4mm; cellules basilaires externes d'un jaune foncé, carrées ou subhexagones, formant des *oreillettes distinctes*; plus haut, elles sont oblongues ou subrectangulaires, 4—8 fois aussi l. q. l.; sur les bords et au sommet, elles sont courtes, subrhomboïdales. Fol. involucr. intimes longuement *engaînantes, insensiblement rétrécies*, acuminées-subulées, dressées; 6—12 archégones; quelques paraphyses grêles; vaginule cylindrique, allongée; pédicelle *pâle* à la base, *fauve* au sommet; long. 12—15mm; capsule *subcylindrique*, légèrement oblongue, *symétrique, dressée*, rarement et légèrement arquée, légèrement plissée ou presque lisse après la sporose, *olivâtre*, passant au noirâtre, presque dépourvue de col; long. 2—3, diam. 3/4mm; opercule convexe, assez petit, surmonté d'un long bec, pâle, droit ou oblique; dents du péristome dressées à l'état sec, incurvées à l'état humide, pourpres, peu lamellifères, divisées, jusqu'au-dessous du milieu, en deux branches linéaires-subulées; spores verdâtres, médiocres, légèrement papilleuses; coiffe fauve, descendant jusqu'au dessous du milieu de la capsule. Plante mâle plus grêle, mêlée aux touffes de plantes femelles, mais rare; fleurs gemmiformes; 5—7 fol.; les externes dilatées, oblongues à la base, longuement acuminées-subulées; les 3 intimes très dilatées, plus brièvement acuminées; 8—12 anthéridies oblongues, assez grandes; paraphyses un peu plus longues, nombreuses. — Octobre-novembre.

Troncs d'arbres surtout des hêtres rabougris de la zone subalpine, sur les pierres et les blocs siliceux dans les forêts élevées; CC. et fertile dans la zone subalpine des Vosges, descend çà et là dans la zone moyenne où il est rare et stérile; répandu dans les mêmes conditions, quoique moins abondant et moins souvent fert. sur les sommités du Plateau-Central, dans la chaîne des Pyrénées, dans les Alpes, le Haut-Jura, les Ardennes. Sur les rochers secs, découverts, la plante se rabougrit, les feuilles sont raides, dressées-étalées en tous sens, les touffes d'un vert jaunâtre (var. *subalpinum* Milde); sur les rochers ombragés des forêts élevées, cette espèce devient au contraire luxuriante, les touffes sont amples, d'un vert foncé, les feuilles grandes, vivement recourbées et homotropes (var. *robustum Husn. Musc. Gall.* nº 655, var. *hamatum Jur. Laubm.*). Ce sont de simples formes occasionnées immédiatement par les conditions du milieu.

476. Dicranum Sauteri Br. eur. t. 71; *Musc. Gall.* nos 209 et 209a.

Plante ressemblant aux formes grêles et délicates du *D. longifolium;* elle n'en diffère que par les feuilles dont la nervure *plus étroite* laisse, de chaque côté, vers la base, *20—25 séries de cellules*. Ce caractère, malgré son peu d'importance, paraît constant, ou du moins je n'ai pas rencontré jusqu'ici de formes de transition qui l'infirment. A l'égard du *D. longifolium* normal ou généralement répandu, le *D. Sauteri* est plus grêle, d'une teinte *plus pâle*, le tissu des feuilles est plus délicat, la capsule plus grêle, etc.; mais ces derniers caractères se retrouvent sur certaines formes du *D. longifolium*, en sorte qu'il faut nécessairement recourir à l'examen de la structure des feuilles.

Troncs d'arbres, surtout des hêtres rabougris et rochers siliceux, dans la zone subalpine; Pyrénées, vallée du Jéret, Crabioules (Spruce), cascades d'Enfer, lac d'Espingo, port d'Oo (Zetterst.), vallée de Couplan, de Gaube, du Mercadau, gorges de la Tet (Renauld), Canigou (Gautier), massif du Laurenti (Jeanbernat); Plateau-Central, Mt-Dore, AC. (Lamy), le Pilat (Fre Pacôme); Alpes, St-Martin-Lantosque (Philibert), chaîne de Lure (B), Chamechaude, Isère (Ravaud), massif du Mt-Blanc (Payot); Haut-Jura, Mt-d'Or (Paillot et Flagey); Hautes-Vosges, ballon de St-Maurice (Flagey), indiqué par le Dr Mougeot au Hohneck où je ne l'ai pas retrouvé.

477. Dicranum strictum Schleich., *Crypt. helv. Cent.* 3, nº 26; *Schwægr. Suppl.* I, sect. 1, p. 188, t. XLIII; *Br. eur.* t. 66; *Musc. Gall.* nº 355.

Tige *dressée*, rameuse; long. 15—35mm; touffes denses, d'un vert clair à la surface, décolorées, peu radiculeuses à l'intérieur. Feuilles *dressées*, *légt étalées* en tous sens à l'état humide, nn peu flexueuses à l'état sec, *faiblement hygroscopiques*, oblongues-lancéolées à la base, rétrécies et longt subulées, canaliculées à demi tubuleuses, *entières* et *lisses* aux bords et sur le dos, garnies à peine de quelques dents légères tout au sommet, *très fragiles* (l'acumen ordt cassé); long. 3—4, larg. 1/2mm; oreillettes brunes *bien délimitées;* cellules du tiers inférieur oblongues-subrectangulaires, à parois *minces*, 4—8 fois aussi l. q. l., les supérieures plus courtes, les marginales carrées. Fol. involucr. intimes engaînantes, rapidement contractées et surmontées d'un long acumen subulé; vaginule cylindrique; pédicelle *pâle*, brunissant à la base; long. 10—12mm; capsule oblongue-subcylindrique, lisses, brun-pâle, *petite*; long. 1 3/4—2mm; opercule conique, surmonté d'un long bec pâle; anneau mince, persistant; dents du péristome *étroites*, formées de deux branches libres en grande partie jusqu'au *quart inférieur*, ornées de fines stries spiralées; spores presque lisses. — Eté.

Sur les troncs pourris des forêts de la zone subalpine; Alpes, massif du Mt-Blanc (Payot), le Buet (Delavay), env. de Gap (Borel), chaîne de Lure (B.), Alpes-Maritimes (de Mercey); Forez, Pierre-sur-Haute (Le Grand), St-Jean-Soleymieu (Peyron); bois du Mt-Dore, AC. (Lamy); Pyrénées, vallées de Mercadau, de Bious-Artigues, forêt de Montgarry (Husnot), près du lac d'Orrédon, col. d'Aspin (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat).

Cette espèce est plus rapprochée du *D. Sauteri* que de tout autre; elle en diffère par ses feuilles *rigides*, nullement homotropes, *ordt cassées*, du reste plus courtes, *lisses* et *entières*, par les dents du péristome *plus étroites*, non papilleuses, plus *finement striées*.

478. Dicranum viride Lindb. *Hedwigia*, 1863, p. 70; *Schimp. Suppl.; Campylopus viridis Sulliv. et Lesquer.; Dicranum thraustum Schimp. prius; Musc. Gall.* nº 404.

Tige dressée ou ascendante, simple ou rameuse, *peu divisée*, garnie de radicules *peu apparentes;* long. 15—30mm; touffes plus ou moins arrondies, peu étendues, denses, *raides*, d'un vert *olivâtre* à la surface, brunes ou décolorées à l'intérieur. Feuilles *très-rapprochées*, *dressées*, légèrement *étalées* à l'état humide, *serrées près de la tige* et *légèrement crépues* à l'état sec, étroitement lancéolées à la base, insensiblement rétrécies et longuement linéaires-acuminées, canaliculées, munies d'une nervure comprimée qui occupe le quart du limbe à la base et presque tout l'acumen; le sommet est *entier ou garni de quelques dents;* long. 4—5, larg. 3/4mm; cellules basilaires externes grandes, molles, carrées ou à contours peu nets, formant des oreillettes concaves, *orangées;* celles qui avoisinent la nervure égalt grandes, *hyalines;* les moyennes rectangulaires, *courtes*, 2 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées ou subarrondies, *papilleuses* sur le dos. « Fol. intimes de l'involucre engaînantes, terminées par une pointe subulée; capsule dressée, oblongue; opercule longirostre. » Schimp. *Suppl.*

Troncs d'arbres, particult de hêtres et de chênes dans les forêts, çà et là; près de Sarrebruck (Winter), forêt de St-Gorgon près de Rambervillers, Vosges (B.), forêt de Dampierre, Mts-Revaux, Hte-Saône (Renauld), env. de Besançon (Flagey); Côtes-du-Nord, sur un tronc de châtaignier dans la forêt de Coëtquen (Gallée); Allier, Bagnolet, Colettes (Berth. et R. du B.); Pyrénées, près de la cascade du Cœur (Husnot).

Cette mousse, stérile jusqu'ici en France, se distingue du *D. montanum* par ses touffes *plus robustes, plus raides*, quoique moins étendues, les feuilles plus longues, *raides, à peine crépues* à l'état sec, *entières* ou beaucoup moins dentées, *très fragiles* et dont l'acumen est *presque toujours cassé*, les cellules du tiers inférieur *beaucoup plus courtes*, etc. Sa station sur les troncs d'arbres, ses feuilles cassées, entières, plus courtes, non homotropes, etc., séparent le *D. viride* du *D. fulvum*.

2. Feuilles vivement crépues à l'état sec.

479. Dicranum fulvum Hook. *Musc. exot.* t. CXLIX; *Dicranum interruptum Br. eur.* t. 69, *non Brid ; Musc. Gall.* n° 405.

Tige dressée au milieu des touffes, *décombante* sur le contour, garnie, à la base, de radicules brunes et, plus haut, d'un feutre blanc et court; long. 25—30mm; touffes denses, d'un vert *très foncé, olivâtre* à la surface, brunes à l'intérieur. Feuilles *contournées, crépues* à l'état sec, dressées, lâches, *flexueuses* ou *en partie homotropes* à l'état humide, lancéolées à la base, rétrécies et *longuement linéaires-subulées*, canaliculées, munies d'une nervure dilatée qui occupe presque tout l'acumen, *distinctement denticulées aux bords et sur le dos* du tiers supérieur; long. 6—8, larg. 1/2mm; cellules basilaires externes formant des *oreillettes oblongues, d'un jaune foncé*, grandes, carrées ou un peu allongées ; dans le voisinage, jusqu'à la nervure, on trouve d'autres cellules hyalines, grandes ; les cellules moyennes et supérieures presque *uniformes, petites, carrées* ou *subarrondies*, épaisses, *vertes*. Fol. intimes de l'involucre (3—4) longuement *engaînantes, brusquement* contractées, comme *tronquées* et *sinuolées-dentées* au sommet, surmontées d'une longue pointe subulée, légèrement denticulée au sommet, flexueuse; quelques archégones; paraphyses peu nombreuses ; vaginule cylindrique; pédicelle rougeâtre à la base, *fauve* et à peine tordu vers la droite au sommet; long. 15mm; capsule *cylindrique, atténuée* à la base, *dressée* ou accidentellement et légt courbée, sans col distinct, lisse, *fauve*, à peine plissée à la fin; long. 3, diam. 2/3mm ; opercule convexe, surmonté d'un bec *subulé, jaunâtre*, presque aussi long que la capsule ; dents du péristome *courtes*, garnies de lamelles *très rapprochées* qui les rendent *noduleuses*, divisées, jusque vers le milieu, en deux et plus souvent *trois branches inégales ;* anneau *très étroit*, peu distinct. — Août-septembre.

Sur les blocs et les quartiers de rochers dans les bois; lieux escarpés, frais et ombragés, près des cascades; terr. siliceux; zone silvat. moyenne; AC. dans la chaîne des Vosges; plus C. et souvent fert. sur les grès dans la chaîne des Faucilles, du ballon de Servance à Darney; assez fréquent dans les Pyrénées; disséminé sur le contour du Plateau-Central, Yonne, forêt d'Othe, Avallonnais (Ravin), Saône-et-Loire, Issy-l'Evêque (Carion), Cussy-en-Morvan (Grognot), Hte-Vienne, près de St-Jumien et de Grammont (Lamy), Lozère, Recolis (Prost); Ardennes belges (Gravet) et françaises (B , Cardot); RR. dans les Alpes, blocs erratiques au Salève (J. Müller).

480. Dicranum Scottianum Turn. *Musc. Hib.* p. 75, t. VI; *Br. eur.* t. 70 ; *Musc. Gall.* n° 4.

Espèce extrêmement voïsine du *D. fulvum*. Elle en diffère par ses feuilles *à peu près entières*, garnies seulement de *quelques dents légères tout au sommet de l'acumen*, tandis que dans le *D. fulvum* l'acumen est *hérissé* sur une grande partie de sa longueur *aux bords et sur le dos de petites dents spinuleuses ;* dans cette dernière espèce le *tissu* est *opaque, vert*, formé de cellules qui tendent à être *carrées*, limitées par des cloisons *saillantes* à la lumière oblique ; dans le *D. Scottianum*, le tissu est *translucide, jaunâtre*, les cellules inférieures sont *linéaires*, assez allongées, les supérieures *subarrondies*, leurs cloisons ne sont pas saillantes. La capsule du *D. Scottianum* est relativement plus courte, un peu *ovale* ou *renflée* vers la base, moins atténuée, *souvent* un peu *arquée*, ou moins cylindrique et moins régulière que dans l'espèce voisine. Tous ces caractères sont faibles et demandent à être observés attentivement.

Rochers siliceux et troncs d'arbres ; N.-O. dans une zone qui longe le littoral de la Manche et s'étend du Calvados au Finistère. La substitution du *D. Scottianum* au *D. fulvum* dans cette région est très remarquable.

481. Dicranum montanum Hedw. *Spec. Musc.* p. 143, t. XXXV ; *Br. eur.* t. 67; *Musc. Gall.* n° 554.

Tige dressée, décombante sur le contour des touffes, *très rameuse ;* long. 15—40mm ; touffes *compactes, arrondies*, d'un *beau vert* clair ou opaque à la surface, brunâtres, enlacées de radicules *abondantes* à l'intérieur. Feuilles rapprochées et un peu plus grandes au sommet des innovations, *dressées-étalées*, arquées-*incurvées* par le sommet à l'état humide, *fortement crépues* à l'état sec, oblongues à la base, rétrécies et assez *longuement linéaires*, acuminées, canaliculées, *denticulées* sur le contour de la moitié ou du tiers supérieurs et *sur le dos* de la nervure (dents *fines, inégales, nombreuses, bien visibles);* nervure assez *étroite*, atteignant le sommet ; long. 3—4, larg. 1/2mm; cellules basilaires externes formant des *oreillettes* un peu bombées, brunes ou pâles partiellement ; les cellules de la partie oblongue subrectangulaires, *étroites*, 4—8 fois aussi l. q. l., à parois assez minces ; les supérieures général*t carrées*, vertes, *papilleuses sur le dos*. Fol. involuc. intimes engaînantes, rapidement rétrécies en un long acumen linéaire, denticulé ; 10—15 archégones ; quelques paraphyses ; pédicelle *jaunâtre*, tordu à droite ; long. 10—15mm ; capsule *oblongue, dressée*, symétrique, un peu atténuée à la base, sans col notable, à la fin plissée, *pâle*, à parois peu solides ; long. 1 3/4—2, diam. 3/4mm ; opercule convexe, surmonté d'un bec pâle, droit ou oblique ; dents du péristome étroites, divisées jusqu'au tiers seulement en deux branches souvent inégales. — Eté.

Troncs d'arbres pourris dans les forêts ; zones silvatiques moyenne et subalpine, descend dans la zone inférieure; AC. dans toute la chaîne

des Vosges et les Faucilles; nombreuses localités dans le N.-O. Bretagne, Normandie, Anjou-Maine jusqu'aux env. de Paris, dans les Ardennes belges; sur le contour du Plateau-Central, Hte-Vienne, AC., Creuse, Cantal, Puy-de-Dôme, Allier, Saône-et-Loire; Pyrénées, Jurançon, Bagn.-de-Bigorre (Spruce), Tarbes (Renauld), paraît manquer à l'est de cette localité (Jeanbernat); Alpes, massif du Mt-Blanc (Payot), Villars-de-Lans (Ravaud); Jura, de Ste-Croix au Chasseron (Flagey); trouvé fert. une fois au Hohneck (Mougeot), au ballon de Soultz (Schimper).

482. Dicranum flagellare Hedw. *Musc. frond.* III, p. 1, t. I; *Br. eur.* t. 68.

Tige dressée, rameuse; long. 10—40mm; touffes compactes, d'un vert foncé à la surface, enlacées de radicules *abondantes* à l'intérieur. Feuilles *crépues* à l'état sec, plus ou moins courbées-homotropes à l'état humide, oblongues à la base, insensiblement rétrécies, linéaires-acuminées, canaliculées, presque *tubuleuses*, et un peu tordues sur elles-mêmes, munies, *seulement au sommet*, de *quelques dents;* la nervure s'avance jusqu'à l'extrémité; long. 3 1/2—4 1/2, larg. 1/2mm; cellules basilaires d'un brun orangé, grandes, rectangulaires, formant des oreillettes arrondies; celles qui viennent ensuite, 3—6 fois aussi l. q. l., moins régulières, obtuses ou tronquées obliquement; les supérieures irrégulières, *anguleuses*, un peu plus longues que larges; la nervure porte quelques dents sur le dos vers le sommet. Fol. involucr. nombreuses; les externes ovales, dilatées à la base, longuement acuminées; les intimes (3—4) longuement *engaînantes*, *brusquement contractées*, *sinuolées* à ce point, terminées par un acumen *plus ou moins allongé;* archégones 5—10; paraphyses grêles, peu nombreuses; vaginule cylindrique, étroite; pédicelle dressé, *rougeâtre* à la base, *fauve* au sommet, tordu vers la droite; long. 15mm; capsule brune-olivâtre, oblongue-subcylindrique, symétrique ou légèrement courbée, munie d'un col peu saillant, *cannelée* (4—5 côtes brunes, un peu tordues) à l'état sec, lisse à l'état humide; long. 2, diam. 2/3mm; opercule élevé, *conique*, surmonté d'un long bec oblique, subulé, pâle; *un anneau* mince, étroit; péristome assez petit; dents pourpres à la base, pâles au sommet, divisées, jusqu'au-dessous du milieu, en deux branches subulées, régulières, finement papilleuses; spores petites, légèrement muriquées. Fleurs mâles sur une plante distincte, gemmiformes; 5—6 fol. dilatées, concaves; les externes longuement, les internes brièvement acuminées, toutes nervées et légèrement denticulées au sommet; 15—20 anthéridies oblongues, assez grandes; paraphyses plus longues, nombreuses, légèrement renflées au sommet. — Juin-juillet.

La tige devient *noduleuse* avec l'âge par le renflement que produisent les feuilles *agglomérées* et plus grandes au sommet des innovations successives. Au-dessous des fleurs, naissent ordinairement des *pousses* dressées, *grêles*, garnies de petites feuilles *lancéolées*, *imbriquées*, jusqu'au sommet. Ce caractère est très facile pour distinguer cette espèce.

Troncs pourris dans les bois; zones silvatiques inférieure et moyenne; le long de la chaîne des Vosges, en Alsace, Wasserbourg (Blind.), Bar,

Andlau, Offweiler (Schimper), Kirkel (Bruch), Bitche et Wissembourg (F. Schultz), Sarrebruck (Winter), en Lorraine, Deyvillers, env. de Mirecourt (B.), forêt de Woëvre, dans la Meuse (Cardot), Mts-Revaux, Hte-Saône (Renauld); Jolimont près de Thièle dans la chaîne du Jura (Curie); Alpes, Chamechaude (Ravaud); Pyrénées, vallée de Gourou près de Luchon (Husnot), entre Tarbes et Bénac, Juillan (Renauld); sur le contour du Plateau-Central, très beau et bien fructifié, bois de la Roseille près Issy-l'Evêque et bois des Renaudiots, Saône-et-Loire (Carion, herb.!), Glennes (Grognot), parc du château du Vernet, Allier (R. du Buysson), Mt-Dore, entre le village de la Ribière et la gare de Champiaux, Hte-Vienne (Lamy), St-Sulpice-Laurière, Creuse (Renauld); bois de Mollières, Me-et-Loire (Hy).

b. Fleurs monoïques.

483. Dicranum fulvellum Sm. *Fl. brit.* III, p. 1209; *Bryum fulvellum Dicks. Crypt. fasc.* 4, 10; *Arctoa fulvella Br. eur.* t. 86; *Musc. Gall.* n° 403.

Port général et dimensions des *D. Starkei* et *falcatum*. Tige ordt *dressée, peu divisée* et peu radiculeuse, assez grêle; long. 15—30mm; touffes plus ou moins denses, d'un *vert obscur* à la surface, *brunes* à l'intérieur. Feuilles *falciformes homotropes* à l'état humide, plus ou moins *flexueuses* à l'état sec, oblongues, concaves à la base, puis rétrécies et *étroitement subulées*, *denticulées* vers le sommet, munies d'une nervure *étroite* qui forme l'acumen en grande partie; long. 2 1/2—3, larg. 1/2mm; cellules basilaires externes *plus grandes* et un peu gonflées, formant des oreillettes assez *peu marquées;* cellules du tiers inférieur *oblongues*, plus grandes et surtout *plus larges* que dans le *D. Starkei*, 3—6 fois aussi l. q. l. Fol. involucr. intimes *longuement engaînantes*, *insensiblt rétrécies* en un acumen subulé; vaginule cylindrique; pédicelle flexueux, quoique *épais*, brun-verdâtre; long. 4—5mm; capsule dépassant le sommet des fol. de l'involucre, *courte*, *renflée*, *ovale*, *un peu oblique* et *un peu bombée*, légt *rétrécie au-dessous* de l'orifice qui est dilaté à l'état sec, du reste *lisse* ou à peine striée; long. 1mm; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec médiocre, *très oblique;* anneau formé de plusieurs séries de cellules persistant longtemps; dents du péristome d'un *rouge obscur*, striées et *papilleuses*, divisées partiellement *jusque près de la base*, diversement *étalées à l'état sec* par la base, incurvées par le sommet. Fleurs mâles gemmiformes, *au-dessous et près de la fleur femelle* ou sur des rameaux distincts de la même plante. — Eté.

Sur la terre et l'humus dans les fissures des rochers humides; Pyrénées, vallée d'Eynes (Reuter), val d'Esquierry, Crabioules, lac Lehou (Spruce), port de Vénasque (Jeanbernat), entre Ribereta et le col de Castanèse (Goulard et Husnot), Tusse de Maupas (Husnot). — Le *D. hyperboreum C. Muell.*, *Arctoa hyperborea Br. eur.* t. 87, diffère du *D. fulvellum*, par sa capsule *turbinée*, *atténuée* à la base, *dilatée à l'orifice* et *cannelée* à l'état sec, les dents du péristome *plus larges* et moins divisées, les spores *plus grosses*, les feuilles *entières* au sommet, formées de cellules *plus courtes*, etc. Cependant, M. Spruce a fait cette observation très exacte que les spécimens des Pyrénées ont bien les

feuilles du *D. fulvellum*, mais la capsule striée du *D. hyperboreum*, d'où il conclut que ces deux mousses appartiennent à un même type spécifique. Les échantillons distribués dans les *Musci Galliæ* confirment cette manière de voir; ils ont les feuilles assez vivement denticulées vers le sommet de l'acumen, formées au tiers inférieur de longues cellules, tandis que le pédicelle est court, la capsule turbinée et cannelée.

2e Sous-genre : **Dichodontium** (Schimp. *Syn.*).

Feuilles imbriquées par la base, puis rétrécies, lancéolées, aiguës ou obtuses, très étalées ou même divariquées, lisses ou papilleuses, entières ou dentées, dépourvues d'oreillettes bien marquées; capsule asymétrique, bombée, oblique, renflée, courte, munie d'un col peu distinct; péristome bien développé. Plantes de taille moyenne; nos espèces dioïques, croissant sur la terre dans les lieux très humides.

1. Feuilles dentées, aiguës, papilleuses.

484. Dicranum pellucidum Hedw. *Spec. Musc.* p. 142; *Bryum pellucidum Linn.; Br. eur.* t. 50 et 51 ; *Dichodontium pellucidum Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* n° 512 *(non* n° 303 , *Meesea tristicha).*

Tige dressée ou ascendante, *simple* ou *peu divisée*, innovant de la base ou au-dessous des fleurs ; long. 10—50mm; touffes peu denses, d'un *vert foncé*, rarᵗ jaunâtre. Feuilles imbriquées par une base *largᵗ oblongue*, puis *étalées en tous sens*, divariquées ou ascendantes à l'état humide, *crispées enroulées* par la pointe à l'état sec, lancéolées, *aiguës* ou subaiguës, canaliculées, *dentées* aux bords de leur moitié supérieure et sur le dos de la nervure, diversement *révolutées* au moins d'un côté vers la base, du reste planes aux bords ; long. 2—3mm ; cellules rectangulaires, hyalines, lisses, 3—6 fois aussi l. q. l. sur un espace ovale médian à la base; les autres petites, opaques, vertes, carrées ou subarrondies, surmontées de *papilles saillantes*. Fol. involucr. *subengaînantes* à la base, plus brusquement rétrécies, plus aiguës, du reste *peu distinctes;* 10—15 archégones; paraphyses grêles; vaginule cylindrique; pédicelle pâle ou rougeâtre, *ferme*, long de 8—15mm; capsule *petite*, brièvᵗ oblongue ou obovée, *bombée, arquée, oblique*, à parois *fermes*, pâle, munie d'un col se fondant avec le pédicelle ; opercule conique, rougeâtre, terminé par un bec subulé plus ou moins long; pas d'anneau; péristome *grand*, d'un rouge vif; dents garnies de lamelles saillantes, divisées jusque vers le milieu en deux branches souvent inégales, subulées. Plante mâle semblable à la plante femelle; fleurs *renflées ;* fol. concaves, dilatées à la base, brusquement rétrécies et linéaires-subulées, très étalées; anthéridies *très nombreuses*, 30—50, allongées; paraphyses filiformes. — Automne et hiver.

β. *fagimontanum* Br. eur. — Feuilles *plus courtes*, subobtuses, dressées, légᵗ étalées; capsule presque dressée.

γ. *serratum* Br. eur. — *D. flavescens Hook. et Tayl. Muscol. brit.* — Plante *robuste*, tige atteignant 8—10 centim.; touffes *amples*, d'un *vert jaunâtre* à la surface ; feuilles *étalées flexueuses* et non dévariquées comme dans le type, plus *allongées* (1.4 mm), insensiblement *atténuées, linéaires-aiguës* au sommet, plus *vivement dentées*, d'un tissu plus translucide, *moins papilleuses*. Stérile.

Sur les pierres humides, plus rarement sur le sable au bord des sources, des rigoles, dans les bois ; terr. siliceux ; zones silvat. moyenne et subalp. et base de la rég alpine ; Vosges, Plateau-Central, Pyrénées, Alpes, plus particulᵗ C. dans les Vosges et les Pyrénées ; Ste-Croix dans le val de Travers, Jura (Flagey), la Vaux (Lesquereux) ; Ardennes, Linchamps (Gravet), Laifour (B.) et sans doute ailleurs ; Normandie, Ségrie-Fontaine et plusieurs autres localités du canton d'Athis, Orne (Husnot), var. *fagimontanum*, R. en France; var. *serratum*, AC. dans les Pyrénées, près des torrents et des cascades, Mᵗ-Goursi près des Eaux-Bonnes, vallée de Lesponne (Spruce), gave de Lutour (Renauld), casc. de Montauban, des Parisiens, pic du Midi (Zetterst.), forêt de Callong, Aude, Arbas, Hte-Garonne (Jeanbernat) ; Cantal, Thiézac (Husnot); Vosges, ballon de Servance (B.), hauteurs de Senones (Lemaire). On confond avec cette espèce le *Meesea tristicha* stérile dont la texture est plus délicate et les cellules foliaires non papilleuses.

2. Feuilles entières, obtuses, lisses.

485. Dicranum squarrosum Schrad. *Journ.* t. V, p. 68; *Br. eur.* t. 52; *Dichodontium squarrosum Schimp. Coroll.; Dicranella squarrosa Schimp. Syn.; Musc. Gall.* nᵒˢ 153 et 504.

Tige *robuste*, élevée (l. 3—6 centim.), dressée, rameuse, touffes *denses*, ordinairement *d'un jaune luride*, plus rarement vertes à la surface. Feuilles d'abord concaves et *imbriquées*, puis *brusquement arquées-renversées en tous sens*, largement lancéolées, *obtuses, entières* ou sinuolées au sommet, largement canaliculées; la nervure étroite et assez mince s'arrête *au-dessous* de l'extrémité ; long. 2—3, larg 3/4—1mm ; cellules à parois molles, épaisses ; les basilaires ne formant pas d'oreillettes, grandes, rectangulaires ou hexagones, 6—8 fois aussi l. q. l.; les autres 3 fois aussi l. q. l., subhexagones, sinueuses, *lisses;* sur le contour du sommet, on trouve des cellules plus petites, *carrées*. Fol. involucr. peu distinctes; 5—10 archégones; paraphyses allongées; vaginule conique ou oblongue, allongée, épaisse; pédicelle *pourpre, épais*, légèrement flexueux, à peine tordu ; long. 10—15mm ; capsule d'un rouge brun, *oblongue*, bombée, arquée, *oblique*, munie d'un col *peu distinct*, largement ouverte; long. 1 1/2, diam. 1mm; opercule conique, *obtusément acuminé ;* pas d'anneau; dents du péristome noduleuses aux bords, lamellifères, divisées, au-dessus du milieu, en 2—3 branches linéaires-subulées, inégales, courtes; spores petites, pâles. — Dès l'automne et pendant l'hiver; rarement fertile.

Près des sources, des petits marécages, le long. des rigoles dans les prés humides; terr. siliceux; zones silvat. moyenne, subalpine et base de la rég. alpine; répandu sur les terr. silic. de tous nos massifs mon-

tagneux, particult C. dans les hautes Vosges où il est fert. çà et là, descend dans les vallées jusqu'à 400m ; se retrouve sur quelques points des basses Vosges ; Ste-Croix dans le Jura (Flagey) ; répandu sur tout le Plateau-Central, Ardennes, Revin (Bescherelle) ; Puy-de-Dôme, Cantal, Cévennes, Forez, Saône-et-Loire, Allier ; Pyrénées, nombreuses localités dans la haute chaîne, fert. sur plusieurs points ; AR. dans les Alpes à cause de la prédominance de l'élément calcaire, Isère, Villard-de-Lans, Renage, Sept-Laux (Ravaud), massif du Mt-Blanc, AC. (Payot). Cette espèce remarquable présente quelques variations d'ailleurs secondaires et portant sur les dimensions des diverses parties ; la partie réfléchie des feuilles est large, lancéolée, arrondie, entière ou plus étroite, sublinéaire, obtuse, assez vivement sinuolée au sommet ; les fol. de l'involucre sont très instables, parfois engaînantes, semblables aux autres feuilles ou encore, les intimes étroitement lancéolées et dressées ; les paraphyses sont filiformes ou subspatulées, formées inférieurt de plusieurs séries de cellules. Lorentz a nommé var. *frigida* une forme luxuriante de la rég. alpine, souvent noircie par le contact prolongé des neiges et des eaux glacées ; par contre, les rég. basses présentent des formes rabougries avec une tige mesurant 15mm et des feuilles atteignant à peine 2mm.

3e Sous-genre : CYNODONTIUM (Schimp. *Syn.*)

Feuilles étalées, flexueuses, crépues à l'état sec, lancéolées, plus ou moins longt acuminées, molles, papilleuses ou lisses. Capsule oblique, bombée, asymétrique, lisse ou cannelée, munie d'un col goitreux ou un peu développé ; péristome parfois moins parfait. Plantes molles, croissant dans les fissures des rochers ou les lieux humides ; nos espèces monoïques.

1. Capsule lisse, à col goitreux ; feuilles lisses.

486. Dicranum virens Hedw. *Musc. frond.* III, p. 77, t. XXXII ; *Br. eur.* t. 48 et 49 ; *Cynodontium virens Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* n° 2.

Tige dressée ou *ascendante*, rameuse ; long. 2—4 et même 6 centim. ; touffes d'un *beau vert clair un peu jaunâtre* à la surface, brunes et souvent radiculeuses à l'intérieur. Feuilles imbriquées par une *base largt oblongue*, puis *très étalées*, diversement arquées ou ascendantes, *flexueuses* à l'état humide, *crépues* à l'état sec, lancéolées, insensiblt rétrécies, *linéaires-acuminées*, longt *révolutées* aux bords, canaliculées, plus ou moins *denticulées* aux bords et sur le dos du tiers ou de la moitié supérieurs ; long. 3—4, larg. 1mm ; cellules basilaires, sur un espace ovale médian, *hyalines, lisses*, 4—6 fois aussi l. q. l., les basilaires externes plus *courtes* et *un peu gonflées* tendent à former des oreillettes ; les autres *petites, carrées* ou subarrondies, *lisses*. Fol. involucr. intimes *engaînantes, rétrécies* et longt acuminées ; paraphyses rares ; vaginule cylindrique ; pédicelle pâle rougeâtre vers la base, à la fin vivement tordu à gauche au sommet ; long. 15—25mm ; capsule *oblique* ou *subhorizontale*, ordt *rouge*, oblongue ou subcylindrique,

arquée, lisse, munie à la base d'un *col saillant en forme de bourrelet* ; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec *subulé, oblique* ; pas d'anneau caduc ; péristome pourpre, *grand, bien conformé* ; dents à peine divisées jusqu'au milieu. Fleurs mâles sur la même plante, au-dessous des fl. femelles, petites ; 3—4 fol. oblongues-lancéolées, concaves, dressées, denticulées ; 6—8 anthéridies ; paraphyses rares. — Juin-juillet.

β. *Wahlenbergii* Br. eur. ; *Oncophorus Wahlenbergii* Brid. ; *Musc. Gall.* n° 501. — Tige *courte* ; feuilles *brièvt* dilatées et imbriquées, puis *brusquement* rétrécies *linéaires subulées, beaucoup plus étroites* et *plus longues* que dans le type, denticulées vers le sommet, *très crépues* à l'état sec ; capsule *plus courte*, obovée, *très bombée*.

γ. *serratum* Br. eur. — Feuilles *très étalées* arquées en dehors à l'état humide, *finement acuminées*, longues, *fortement dentées* sur le contour du tiers supérieur ; capsule un peu plus renflée que dans le type ; plante du reste semblable.

Sur les pierres et la terre au bord des rigoles et des torrents ; zone subalpine et rég. alpine ; Pyrénées, AC. surtout dans la partie orientale de la chaîne, vallée d'Eynes (Arnott), Canigou (Gautier), massif du Laurenti (Jeanbernat) ; vallée de Lesponne (Dufour), port de Vénasque, port du Midi de Bigorre (Zetterst.) ; Alpes, AC. dans la chaîne de la Blanche autour d'Allos, au Pelvoux, autour de Briançon (B.), dans le Queyras (Husnot), au Viso (Borel), les Abriès (de la Perraudière), Alpes de l'Isère (Ravaud), de la Haute-Savoie (Payot, Puget) ; Jura, R. la Vaux, la Poita-Raisse près de Fleurier (Lesquereux). Var. *Wahlenbergii*, vallée de Chamonix, aux Mottets, au Bouchet (Payot) ; var. *serratum*, sur des troncs pourris à Bellevaux, Hte-Savoie (Puget). Le type a constamment des feuilles très faiblement dentées plutôt sinuolées ou même presque entières ; il offre, du reste, des variations étendues surtout pour la taille et les proportions des diverses parties.

487. Dicranum polycarpum Ehrh. *Decad.; Br. eur.* t. 47; *Cynodontium polycarpum Schimp. Coroll.* et *Syn.; Oncophorus polycarpos Brid.; Lindb.; Musc. Gall.* n° 1.

Tige dressée, rameuse ; long. 10—35mm ; touffes assez denses, bombées, arrondies, d'un vert terne, *olivâtre* à la surface, garnies, à l'intérieur, d'un *feutre radiculaire* plus ou moins abondant. Feuilles rapprochées, *étalées, flexueuses* à l'état humide, contournées, *crépues* à l'état sec, oblongues à la base, insensiblt rétrécies et longt *lancéolées-linéaires, canaliculées, acuminées, révolutées* et ondulées aux bords, *denticulées* vers le sommet (dents petites, espacées), munies d'une assez forte nervure qui atteint l'extrémité ; long. 3—4 1/2, larg. 1mm ; à la base, sur un petit espace ovale, aux bords, les cellules sont plus *grandes, carrées*, hyalines ou jaunes ; plus haut et vers la nervure, elles sont rectangulaires, 2—3 fois aussi l. q. l., vertes ; à partir du tiers ou du quart, elles sont petites, *carrées vertes, papilleuses à divers degrés*. Fol. involucr. intimes oblongues *subengaînantes*, insensiblement rétrécies, longt acuminées ; 5—6 archégones ; paraphyses

grêles, peu nombreuses ; vaginule cylindrique, étroite ; pédicelle rougeâtre, *pâle*, tordu vers la gauche ; long 6—20mm ; capsule *obovée-oblongue*, dressée, presque régulière ou arquée, bombée, inclinée, munie d'un col plus ou moins distinct, *fortement sillonnée* après la sporose, *brune* ; long. 1 3/4—2 3/4, diam. 3/4mm ; *un anneau* formé de 2 séries de cellules courtes ; opercule *convexe, crénelé sinuolé* au bord, surmonté d'un bec fin, oblique ; dents du péristome divisées jusque vers le milieu, en 2, plus rarement en 3 branches linéaires-subulées, souvent un peu inégales ; spores médiocres, brunes ; coiffe descendant à peine au milieu de la capsule, souvent lobulée à la base. Fleurs mâles sur la même plante, au-dessous des fleurs femelles ; 2—3 grandes fol. longuement acuminées, flexueuses ; 1—2 intimes petites, ovales ; anthéridies oblongues ; quelques paraphyses grêles. — Mai-juillet.

α. *vulgare N. Boul.* — Capsule oblongue, *ovale-oblongue* ou *obovée*, *dressée* ou légèrement oblique, *régulière* ou peu bossue, *sans col notable*, à la fin inclinée, *non arquée*.

β. *strumiferum* Br. eur.; *Dicr. strumiferum W. et M.* — Capsule *obovée*, bombée, *arquée*, surtout après la sporose, munie d'un col *goîtreux*, *distinct*.

Parois et fissures des rochers siliceux exposés au nord, abrités et ombragés ; C. dans les hautes Vosges, sur le grès vosgien et le granite, de 400m jusqu'à la rég. alpine ; répandu sur le Plateau-Central, Saône-et-Loire, Pilat, Mt-Dore, Cantal, Cévennes ; fréquent dans toute la chaîne des Pyrénées ; rochers siliceux des Alpes, Pelvoux, Alpes de l'Isère et de la Haute-Savoie. La var. *strumiferum* avec le type ; les formes grêles de cette variété présentent parfois une capsule plus étroite et plus arquée (v. *arcuatum* N. Boul. *Musc. de l'E.*). Le *D. polycarpum* subit des variations nombreuses quoique légères dans toutes ses parties ; les feuilles sont longues ou plus courtes, plus ou moins dentées, garnies de papilles plus ou moins saillantes. Quand les feuilles sont entières ou presque entières, les papilles à peu près nulles, la plante grêle, le pédicelle court, la capsule dressée, petite, on se trouve en présence du *D. alpestre* Wahlenb. (*Cynod. gracilescens* γ. *alpestre* et *Cyn. polycarpum* γ. *tenellum* Schimp. *Syn.* 2 ed.), forme qui se rencontre sur quelques points des Alpes et des Pyrénées.

488. Dicranum gracilescens W. et M. *Bot. Tasch.*; *Br. eur.* t. 45 ; *Cynodontium gracilescens Schimp. Syn. (exclus. varr.).*

Voisin du *D. polycarpum* par le port, les feuilles *crépues* à l'état sec, la capsule *sillonnée*, etc.; il en diffère par la texture *beaucoup plus molle* de toutes ses parties, les feuilles moins denses, longuement *lancéolées*, moins rétrécies, *plus larges vers le sommet*, *mutiques* ou simplement *aiguës* et *non acuminées*, diversement ondulées, inégalement révolutées aux bords vers la base, *planes au-dessus du milieu*, *surchargées de papilles saillantes sur les deux faces*, garnies aux bords et sur le dos de petites *dents aiguës*, *très nombreuses*, qui se confondent plus ou moins avec les papilles. Fol. involucr. peu nombreuses et peu distinctes ; 1—2 intimes subengaînantes ; vaginule cylindrique ; pédicelle faible, *pâle*, long. de 5—8mm ; capsule *dressée*, *oblongue*, à peu près symétrique, *verdâtre*, *plissée*, *dilatée* à l'orifice après la sporose ; anneau *peu distinct*, *persistant* ; opercule *lisse* et *entier* sur le contour ; péristome pourpre, un peu plus délicat que dans l'espèce voisine ; dents divisées jusqu'au-dessous du milieu.

Rochers de grès nummulitique près de la sortie des eaux du lac d'Allos, Bes-Alpes (B. 1877), col de la Fenêtre, Alpes-Maritimes (de Mercey) ; indiqué par de Notaris au Mt-Cenis d'après Huguenin.

4e Sous-genre : **Dicranella** (C. Muell.; Schimp. *Syn.*).

Mousses de petite taille, grêles ; feuilles acuminées, lisses, dépourvues d'oreillettes ; capsule symétrique et dressée ou bombée et oblique ; péristome bien développé. Fleurs dioïques.

A. CAPSULE ASYMÉTRIQUE, BOMBÉE.

a. Pédicelle pâle, jaunâtre.

489. Dicranum heteromallum Hedw. *Musc. frond.* I, p. 68, t. XXVI; *Br. eur.* t. 62 ; *Bryum heteromallum Linn. Spec. pl.*; *Dicranella heteromalla Schimp. Coroll. et Syn.*; *Musc. Gall.* n° 156.

Tige *grêle*, simple ou peu divisée, dressée ou ascendante, courte ou atteignant 25—35mm ; gazons *étendus*, d'un *beau vert soyeux* ou jaunâtre à la surface. Feuilles uniformément disposées, plus rarement rapprochées en touffe au sommet des innovations, plus ou moins vivement *falciformes homotropes* à l'état humide, faiblement hygroscopiques, lancéolées à la base, insensiblt rétrécies en un long *acumen subulé*, canaliculé, *denticulé* aux bords et sur le dos ; la nervure occupe *le tiers* de la base et presque tout l'acumen ; long. 3—3 1/2, larg. 1/3mm ; cellules du tiers inférieur subrectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l, à parois fermes, les supérieures courtes, ainsi que les basilaires qui ne forment pas d'oreillettes. Fol. involucr. externes dilatées à la base, sinuolées irrégult, puis brusquement contractées en un long acumen subulé, les intimes *demi-engaînantes*, moins brusquement rétrécies ; vaginule cylindrique ; pédicelle *jaunâtre*, grêle ; long. 10—15, plus rart 25mm ; capsule obliquement dressée, *obovée*, *bossue*, *rétrécie* et munie d'un petit col peu saillant à la base, d'un rouge plus ou moins vif, d'abord lisse, *sillonnée* après la sporose ; long. 1 1/2—2, diam. 3/4mm ; opercule *grand*, convexe, surmonté d'un bec *fin*, oblique ; anneau peu distinct, persistant ; dents du péristome d'un rouge obscur, striées, finement papilleuses, divisées à peine jusqu'au milieu en deux branches subulées. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, semblable à la plante femelle ou d'aspect *plus soyeux* ; fol. involucr. dilatées, concaves à la base, puis finement subulées ; 10—15 anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes. — Automne et hiver.

β. *strictum* Br. eur. — Feuilles dressées-étalées ; pédicelle allongé, flexueux.

γ. *interruptum* Br. eur. — Tige *élevée*, plus robuste, atteignant 30—35mm ; feuilles rapprochées *en touffe* au sommet des innovations, *homotropes*.

δ. *sericeum* H. Muell.; *Dicranodontium sericeum Schimp. Suppl.; Musc. Gall.* n° 311. — Touffes *délicates*, *très soyeuses*, d'un beau vert, feuilles *finement subulées*, homotropes.

Sur la terre dénudée, sablonneuse ou argileuse des fossés, des talus, au bord des sentiers, sur les rochers ou dans leurs fissures, dans les bois ; terr. siliceux ; C. dans toute la rég. silvatique, particul^t abondant dans les zones moyenne et subalpine ; s'élève peu dans la rég. alpine ; R. en plaine dans le S.-O. ; accidentel, à peu près nul dans la rég. méditerr. Les principales variations de cette espèce ne portent guère que sur les dimensions des parties, la courbure plus ou moins vive des feuilles ; par suite de la flexion variable du pédicelle à son sommet, la capsule affecte des attitudes très diverses. Ce sont surtout les plantes mâles formant des touffes plus soyeuses qui ont été prises pour une espèce distincte sous le nom de *Dicranodontium sericeum*.

490. Dicranum cerviculatum Hedw. *Musc. frond.* III, p. 89, t. XXXVII A ; *Br. eur.* t. 56 ; *Dicranella cerviculata Sch. Coroll.* et *Syn.; Musc. Gall.* n° 3.

Caractères généraux et port du *D. heteromallum* et comme chez ce dernier gazons denses, étendus, soyeux, pédicelle pâle, jaunâtre, mince, capsule à parois minces, opercule convexe, surmonté d'un bec fin, même structure du péristome, etc. Le *D. cerviculation* diffère par ses proportions général^t plus faibles, tiges atteignant 3—6mm, les feuilles 2—3mm, le pédicelle 6—10mm, la capsule 1mm ; les feuilles sont en général *moins falciformes*, dressées étalées presque *en tout sens* à l'état humide, lég^t homotropes au sommet des tiges, la nervure relativement *plus dilatée* occupe *plus du tiers de la base et tout l'acumen*, le sommet est plutôt sinuolé que denté ; les fol. de l'involucre sont conformées comme dans l'espèce précédente ; la capsule est notablement *plus petite*, *plus courte*, relativement *plus renflée* et *plus bossue*, *pâle*, munie d'un petit col ord^t *plus saillant ;* l'anneau est persistant ; les spores finement papilleuses. — Août-septembre.

Sur les parois verticales un peu ombragées des fossés ou des mottes dans les tourbières ; répandu, souvent abondant dans la plupart des tourbières un peu importantes des basses et des hautes Vosges, des Faucilles, du Jura, dans les Ardennes, Linchamps, Vieux-Moulins (Gravet), env. de Revin (Bescherelle); N.-O. Forges-les-Eaux (Malbranche), Brianze (Husnot), Mortain (Lebel), Braspart et St-Michel (Camus), Bourg-des-Comptes (Gallée), Selches (Hy), Gâtines (Réchin), marais de Verdes près Blois (Moreau), St-Germer-en-Bray (Roz. et Besch.); Saône-et-Loire, Fragny près d'Autun (Carion), sud de Roussillon (Grognot) ; Pyrénées, tourbière à Ossun (Renauld); Alpes, vallée de Chamonix, aux Mouilles, au Bouchet (Payot). La plante de cette dernière localité, au lieu de croître sur la tourbe, se rencontre sur un sable siliceux fin ; à la suite de M. Bescherelle, M. Cardot a recueilli près de Revin, sur les parois humides des schistes siluriens une forme spéciale, caractérisée par des touffes compactes où les tiges atteignent 25—30m m les feuilles 3 1/2—4mm.

Le *Dicranella hybrida* San. n'est qu'une forme un peu plus robuste que d'habitude du *D. cerviculatum* (v. *Hedwigia*, 1873, p. 186).

b. Pédicelle pourpre.

491. Dicranum subulatum Hedw. *Spec. Musc.* p. 128, t. XXXIV ; *Br. eur.* t. 60 ; *Dicranella subulata Schimp. Coroll. Syn.; Dicranum secundum Sw. ex Lindb.; Dicranella secunda Lindb. Musc. scand.* p. 26 ; *Musc. Gall.* n^os 306 et 505.

Caractères généraux et port des petits spécimens du *D. heteromallum*.

Tige *courte* et grêle (l. 3—8mm) ; gazons *peu étendus*, *lâches*, d'un vert terne ou *jaunâtre*. Feuilles lég^t agglomérées et plus grandes au sommet des innovations, dressées, *lég^t homotropes*, brièv^t oblongues à la base, rapidement rétrécies et finement subulées, *plus petites* que dans l'espèce voisine, *entières* ou presque entières ; long. 2, larg. 1/3mm ; cellules *linéaires*, à parois *fermes*. Fol. intimes de l'involucre (1—2) *longuement engaînantes*, rapidement contractées en un acumen subulé ; pédicelle *pourpre ;* long. 8—10 mm ; capsule *brièv^t* oblongue ou obovée, *bombée*, souvent arquée, oblique, ou à la fin subhorizontale, vivement *cannelée* après la sporose, *brune ;* long. 1mm ; anneau *bien développé*, caduc ; opercule conique, surmonté d'un bec *oblique*, souvent aussi *long* que la capsule. — Août-septembre.

Sur la terre dénudée, graveleuse des pentes escarpées de la rég. alpine ; terr. siliceux ; Pyrénées, port de Vénasque (Zetterst.), lac Bleu (de Mercey), col d'Aspin (Renauld), Canigou (Gautier); Plateau-Central, massif du M^t-Dore près du marais de la Croix-Morand (Lamy), entre le pic de Sancy et Vassivières (Husnot); Alpes, massif du M^t-Blanc sur plusieurs points, C. (Payot), M^t-Jolly (J. Müller), les Contamines (Puget), Isère, Villard-de-Lans et env. du lac Cœurzet (Ravaud), Haut-Jura, la Vaux près de Fleurier (Lesquereux), Vosges, au Hohneck (Mougeot).

492. Dicranum rubrum (Huds.) ; *Bryum rubrum Huds. Fl. angl.* (1762) ; *Dicranum varium Hedw. Musc. frond.* II, p. 93, t. XXXIV (1789) ; *Br. eur.* tabb. 57 et 58 ; *Dicranella varia Schimp. Coroll. et Syn.; Anisothecium rubrum Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* n° 154.

Tige dressée, courte (l. 6—10mm), simple ou peu divisée ; innovations parfois fasciculées (2—3) ; touffes denses, ord^t *étendues*, *brunes* ou *olivâtres* à la surface. Feuilles rapprochées, *uniformes*, dressées, flexueuses, à l'état sec, étalées-dressées à l'état humide, brièvement ovales-oblongues, rétrécies en un acumen subulé, révolutées aux

bords, *très superficiellement* denticulées au sommet ou entières; la nervure occupe toute la partie supérieure de l'acumen ; long. 1 1/2, larg 1/3—1/2^{mm} ; fol. intimes de l'involucre plus allongées, plus longuement subulées, *demi-engaînantes;* 4—6 archégones, de couleur foncée ; paraphyses rares ou nulles; pédicelle *ferme, pourpre*, à peine tordu; long. 5—10^{mm}; capsule oblique, brièvement *ovale-oblongue*, bombée, plus ou moins arquée, *d'un brun foncé*, à parois *épaisses, lisse*, munie d'un col plus ou moins distinct, ordinairement *resserrée* sous l'orifice à l'état sec ; long. 1—1 1/2, diam. 2/3^{mm}; opercule convexe-conique, *élevé*, surmonté d'un bec oblique variable, ord^{t} *médiocre; pas d'anneau;* péristome *grand*, convexe, *pourpre*, papilleux ; dents lamellifères, divisées audessus du milieu en deux branches subulées, assez régulières ; spores verdâtres, à peu près lisses. — Fin de l'automne et hiver.

β. *tenuifolium* Br. eur.; *Musc. Gall.* n° 155. — Forme *grêle*, feuilles *minces*, avec une nervure *très étroite*.

γ. *tenellum* Br. eur.; *Dicranella humilis Ruth. Hedwigia*, 1873, p. 147. — Forme *grêle*, feuilles plus général^{t} *falciformes, étroites*, planes et *denticulées* aux bords, d'un tissu *plus délicat*.

δ. *callistomum* Br. eur. — Plante *rabougrie;* pédicelle *court;* capsule *obovée*, presque *dressée, très réduite, tronquée* après la chute de l'opercule ; péristome relativement *grand* et *saillant*.

Sur la terre argileuse ou marneuse humide, au bord des fossés, des rigoles, sur les talus, dans les prairies, sur les pentes dénudées fraîches; CC. dans toute la rég. méditerr. et les zones silvat. infér. et moyenne; devient R. dans les montagnes; cependant je l'ai trouvé en grande quantité quoique rabougri au Pelvoux mêlé au *Bryum Blindii*, en pleine rég. alpine, non loin des glaciers. C'est dans la rég. méditerranéenne que cette mousse atteint son plus beau développement et présente les formes les plus robustes; on y rencontre, près des sources et des filets d'eau, des touffes bombées, profondes de 25 à 30^{mm}, étendues, chargées de belles capsules rouges; ailleurs, sur les sols argileux plus secs, l'espèce produit des variations diverses dans le genre de celles qui ont été rappelées plus haut et qui d'ailleurs n'ont pas beaucoup d'importance.

493. Dicranum Schreberi Sw. *Disp. Mus. Suec.* pp. 37, et 88, t. II, f. 6 (1798) ; *Br. eur.* t. 53 ; *Dicranella Schreb. Schimp. Coroll. et Syn.; Bryum crispum Schreb. Spicil. Fl. lips.* (1771); *Anisothecium crispum Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* n° 304.

Tige *courte* (l. 3—8^{mm}), dressée, ord^{t} simple ou peu divisée ; gazons *lâches*, peu étendus, d'un vert *terne*. Feuilles *imbriquées* par une base *larg^{t} oblongue, concave*, puis contractées *brusquement, linéaires subulées*, carénées, *très étalées, divergentes, denticulées* aux bords et sur le dos du tiers supérieur ; la nervure *très étroite* se prolonge *jusqu'à l'extrémité ;* long. 1 1/2, larg. 1/3^{mm} ; cellules de la base subrectangulaires, 4 fois aussi l. q. l.; les suivantes 2—3 fois aussi l. q. l., presque

carrées vers le sommet. Fol. de l'involucre (4—5) *très dilatées*, en partie engaînantes à la base, brusquement contractées, acuminées-subulées, flexueuses, *très étalées;* 4—6 archégones; paraphyses rares ; vaginule cylindrique, assez épaisse ; pédicelle *pourpre*, dressé-flexueux, à peine tordu; long. 5—10^{mm} ; capsule *oblongue, bombée, arquée, lisse, brune*, munie d'un col peu distinct, *rétrécie sous l'orifice* ; long. 1, diam. 1/2^{mm} ; opercule *grand*, conique, surmonté d'un bec *subulé*, arqué, *redressé; pas d'anneau ;* dents du péristome d'un pourpre *foncé*, divisées jusqu'au milieu en deux branches subulées, presque égales, peu noduleuses.— De l'automne jusqu'au printemps.

Sur la terre argileuse, au bord des fossés, le long des sentiers dans les bosquets; çà et là dans les zones silvat. infér. et moyenne; Est, Deux-Ponts (Bruch), Landau (Gümbel), Hasslach (Kneiff), Autrey, Vosges (B.) Montbéliard, Etupes, Belfort (Quélet), Bougis près Beauregard au val de Travers (Lesquereux), entre Bâalon et Louppy, Meuse (Cardot), Laifour, Ardennes (B.); N.-O., gare de Berjou (Husnot), Falaise (de Brébisson), près Vire (Pelvet), bois des Bons-Cœurs près Blois (Franchet), Chaville près Versailles (Bescherelle); S.-O., St-Pandelon près Dax, Bag. de Bigorre (Spruce); Centre, St-Léger sur D'Heune (Grognot), bois du Vernet, bords de la Sioule, Allier (Berth. et du B.).

Le nom de *Dicr. (Bryum) crispum* Schreb. possède un droit de priorité incontestable, toutefois la confusion qui résulterait de ce changement me paraît compenser le mérite de cette restitution. Cette espèce présente quelques variations dans les dimensions de ses diverses parties.

494. Dicranum Grevilleanum Br. eur. t. 54; *Dicranella Grevilleana Schimp. Coroll. et Syn.; Dicr. Schreberianum Grev. Scott. Fl.; Anisothecium Grevillei Lindb.; Musc. Gall.* n° 503.

Très voisin du *D. Schreberi*. Il en diffère par une tige un peu plus robuste, des feuilles plus dilatées à la base, plus brusquement rétrécies et *plus finement subulées, entières*, les fol. involucr. engaînantes, la capsule *sillonnée*, plus *courte, obovée*, arquée, munie d'un petit *col saillant ;* les fleurs *monoïques*, les fleurs mâles se trouvant soit au-dessous des fleurs femelles, soit au sommet d'un rameau spécial. — Toutefois la valeur absolue de ces différences m'inspire quelques doutes ; le mode de floraison en particulier me semble assez variable; sur certaines plantes bien caractérisées pour le reste je n'ai trouvé que des fleurs femelles ou que des fleurs mâles.

Sur la terre humide de la rég. alpine ; Pyrénées, cabane de Ribereta (Goulard et Husnot), vallée de Malibierne, col du Couret (Husnot), vallée de l'Inola en Aran, massif du Laurenti, Boutadiol, canton de Quérigut (Jeanbernat); Alpes, massif du M^{t}-Blanc (Payot); indiqué dans la chaîne du Jura vers la Fonds au-dessus de Fleurier (Lesquereux).

B. CAPSULE SYMÉTRIQUE, DRESSÉE.

495. Dicranum curvatum Hedw. *Spec. Musc.* p. 132, t. XXXI; *Br. eur.* t. 61 ; *Dicranella curvata Schimp. Coroll. et Syn.; Musc. Gall.* n° 553.

Tige *courte* (l. 5—10^{mm}), simple ou peu divisée, dressée ; gazons

lâches, d'un vert soyeux, jaunâtre. Feuilles flexueuses à l'état sec, dressées, légt *homotropes* à l'état humide, *ovales* à la base, rapidement rétrécies, *longuement* et *étroitement linéaires-subulées*, légt denticulées au sommet; la nervure occupant le quart de la base se prolonge jusqu'au sommet; les feuilles supérieures sont un peu plus grandes et rapprochées; long. 2—3, larg. 1/3mm; cellules linéaires, étroites, presque *uniformes*, rectangulaires ou obtuses, 6—8 fois aussi l. q. l., les supérieures seulement 4 fois; pas d'oreillettes. Fol. involucr. externes brièvement, les internes longuement *dilatées*, à *demi-engaînantes*, insensiblement rétrécies, *très longuement subulées*; 1—3 archégones; paraphyses grêles; on en rencontre déjà à l'aisselle des fol. involucrales externes; vaginule cylindrique, étroite; pédicelle *pourpre*, dressé, tordu à la base vers la droite, et au sommet vers la gauche; long. 5—8mm; capsule petite, *oblongue*, sans col notable, *subsymétrique*, légèrement bossue, *droite* ou oblique par la courbure du pédicelle, *fortement plissée à la fin*, *dilatée à l'orifice* après la sporose, *d'un rouge foncé*; long. 3/4—1, diam. 1/3mm; opercule *grand*, *conique*, terminé par un bec *subulé*, oblique, *rouge*; péristome *grand*, pourpre-orangé; dents divisées, jusque près du milieu, en deux branches subulées, régulières; *un anneau* assez large. — De l'automne au premier printemps.

Sur la terre argileuse ou sablonneuse des pentes dénudées, des éboulis, au bord des sentiers et des chemins creux, souvent mêlé au *Leptotrichum homomallum;* zones silv. moyenne et subalpine. Vosges, Castelberg au Hohneck (Blind), au Collet au-dessus de Retournemer (B.), Rothlach au Champ-du-Feu (Schimper), Bruyères (Mougeot), Deux-Ponts (Bruch), Hte-Saône, ballon de Servance, vallées de la Mer et de la Combeauté (Renauld); N.-O., Domfront (Husnot), Martilly près Vire (Pelvet); Montoncel, Allier (Berth. et du B.), Cantal, au Lioran (Gasilien), St-Sulpice-Laurière, Hte-Vienne (Lamy); Pyrénées, vallées de Jéret, de Lesponne, Montolivet et bois de Gouerdère (Spruce). D'après M. Jeanbernat, la plante des Pyrénées ne serait autre que le *D. subulatum*, qui est souvent confondu avec le *D. curvatum*. La localité de Montolivet où M. de Mercey a retrouvé bien positivement le *D. curvatum*, échappe, en tout cas, à cette supposition. On distingue facilement cette espèce du *D. subulatum* à ses fol. involucr. intimes seulement *demi-engaînantes*, à sa capsule *dressée* ou presque dressée, subsymétrique plus étroite, rouge, etc.

496. Dicranum rufescens Turn. *Musc. Hibern.* p. 66; *Br. eur.* t. 59; *Bryum rufescens Dicks.*; *Dicranella rufescens Schimp. Coroll. et Syn.*; *Musc. Gall.* n° 305.

Tige dressée ou oblique, rougeâtre, simple ou peu divisée; long. 5—10mm; gazons *peu fournis*, d'un vert jaunâtre ou *roux*. Feuilles inférieures espacées, lancéolées-linéaires; les supérieures plus grandes, rapprochées, *courbées-homotropes*, *lancéolées* à la base, terminées par un acumen linéaire, allongé, planes aux bords, munies, vers le sommet, de quelques dents rares et *superficielles*; nervure étroite, brune, prolongée jusqu'au sommet, sans occuper toute la largeur de l'acumen; long. des feuilles supérieures 1 1/2—2mm; cellules à parois *minces*, *grandes*, *rectangulaires*, 2—8 fois aussi l. q. l.;

vers les bords, en s'approchant du sommet, les cellules sont fréquemment *rhombées*, ou irrégult anguleuses. Fol. involucr. intimes *petites*, *linéaires*, dressées; 2—4 archégones; paraphyses rares; vaginule conique allongée, étroite; pédicelle *pourpre*, assez ferme; long. 3—6mm; capsule *symétrique*, *droite*, *brièvement oblongue*, atténuée à la base, sans col notable, *lisse*, *dilatée à l'orifice* après la sporose, *fauve* ou brunâtre; long. 1—1 1/4mm; opercule *convexe-conique*, *élevé*, acuminé, à pointe droite, inclinée ou courbée; *pas d'anneau*; péristome *grand*; dents incurvées à l'état humide, divisées jusqu'au milieu en deux branches subulées, égales, régulières. Plante mâle semblable à la plante femelle; fol. involucrales oblongues, concaves à la base, puis finement acuminées-subulées, homotropes, nerviées; 8—12 anthéridies oblongues; paraphyses filiformes. — Octobre-novembre.

Sur la terre argileuse humide, le talus des fossés, les décombres des carrières; terr. siliceux; zone silvat. inférieure, répandu presque partout dans les stations qui lui conviennent; s'élève peu dans la zone moyenne; n'a pas été constaté dans la rég. méditerranéenne. Espèce facile à distinguer du *D. varium* par sa capsule symétrique, dressée, courte, sa texture délicate, du *D. curvatum* par ses feuilles plus courtes, non subulées, d'une texture molle, sa capsule lisse; cependant après la sporose, la capsule en vieillissant se plisse un peu et devient rougeâtre, aussi je soupçonne que l'on a pu rapporter cette mousse prise dans ces conditions au *D. curvatum*, beaucoup plus rare. Les fol. involucr. intimes très étroites fournissent un excellent caractère distinctif à l'égard de tous nos autres petits *Dicranum*.

497. Dicranum crispum Hedw. *Musc. frond.* II, p. 91, t. XXXIII; *Br. eur.* t. 55; *Bryum vaginale Dicks.*; *Musc. Gall.* n° 502.

Tige *courte* (l. 3—6mm), émettant des rameaux *très étalés*; touffes gazonnantes, *peu étendues*, très grêles. Feuilles peu denses, *imbriquées* par une base oblongue, puis rétrécies *linéaires-subulées*, superficiellt denticulées au sommet, munies d'une nervure *étroite*, *très étalées en tous sens*, *flexueuses*; long. 1 1/2—2, larg. 1/4mm. Fol. involucr. nombreuses, les externes demi-engaînantes, *brusquement contractées* en un long acumen subulé *très étalé*; les intimes à base dilatée plus longue et plus ou moins complètement *engaînantes*, du reste semblables; vaginule cylindrique; pédicelle *grêle*, vivement *tordu* à l'état sec, rouge ou *rougeâtre*, de longueur variable dans une même touffe (l. 5—15mm); capsule *petite*, *oblongue* ou obovée, *symétrique*, *dressée*, sans col saillant, *plissée* à l'état sec, surtout après la sporose, rouge ou *brunâtre*; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec subulé, oblique; un anneau très mince; dents du péristome lancéolées, divisées *jusqu'au tiers* seulement. Fleurs mâles petites, terminant des rameaux de la *même plante* ou sur des plantes distinctes. — Eté.

Sur la terre sablonneuse humide; terr. siliceux; R.; Alpes, Hte-Savoie, pont de Peralottaz, Biolet, Bossons (Payot), Le Buet (Delavay), Mt-Her-

mante et Mt-Petétod (Puget); Pyrénées; vallée de Burbe (Zetterst.); N.-O. Manche, chemin de Chalandré à Vire, près St-Hilaire-du-Harcouet (de Brébisson).

72e Genre : CAMPYLOPUS Brid.

Plante de taille moyenne, souvent radiculeuses ; feuilles dressées-étalées, oblongues ou lancéolées, rétrécies et longt subulées, quelquefois pilifères, munies souvent d'oreillettes gonflées et d'une nervure dilatée, lisse ou cannelée sur le dos. Fleurs dioïques ; pédicelle reployé à l'état humide ; capsule oblongue, symétrique, striée ; opercule longirostre ; péristome du g. *Dicranum ;* coiffe fendue latéralement, ciliée-frangée sur le contour de la base. Plantes souvent stériles, croissant à terre dans les lieux frais ou dans les fissures des rochers; terr. siliceux.

1. Feuilles toutes vertes au sommet, dépourvues de poil.

498. Campylopus flexuosus Brid. *Bryol. univ.* I, p. 469, *(ex parte); Br. eur.* t. 89 ; *Dicranum flexuosum Hedw.; Musc. Gall.* no 57.

Tige dressée, rameuse ; long. ordt 10—20, parfois 30—50mm ; gazons étendus, denses, d'un vert jaunâtre terne à la surface, plus ou moins *radiculeux* et *rouges* à l'intérieur ; dans certaines conditions, la plante émet de nombreux ramuscules grêles, extrêmement *fragiles, caducs,* ainsi que les petites feuilles dont ils sont garnis. Feuilles dressées, flexueuses à l'état sec, homotropes à divers degrés à l'état humide, étroitement *oblongues-lancéolées* à la base, rétrécies et *longuement linéaires-subulées,* canaliculées, *denticulées* vers le sommet aux bords et sur le dos, munies d'une *large nervure* occupant à peu près *la moitié* du limbe vers la base, prolongée jusqu'au sommet, mais sans recouvrir 1—2 séries de cellules de chaque côté de l'acumen, sinon tout à l'extrémité; long. 5—7. larg. 1/2—2/3mm ; cellules basilaires *grandes, gonflées,* d'un jaune *orangé* ou *rouges,* formant des *oreillettes* convexes, *très distinctes;* plus haut, les cellules sont hyalines, rectangulaires, 4—8 fois aussi l. q. l., devenant plus courtes vers la base de l'acumen, rhombées ; sur une coupe transversale, la nervure présente 3—4 couches de cellules *presque uniformes* ou celles de la couche moyenne à cavité plus grande ; dans tous les cas, celles de la couche supérieure *peu distinctes* et peu régulières, les cellules dorsales *peu saillantes* ne donnent lieu qu'à de *faibles* stries. Fol. intimes de l'invol. longt engaînantes, rétrécies et finement subulées; paraphyses rares et courtes ; vaginule cylindrique ; pédicelle reployé, très flexueux et partiellt redressé à l'état sec, pâle ou un peu rougeâtre ; long. 7—8mm ; souvent plusieurs fleurs (3—6) sont groupées au sommet d'une innovation, ou encore parfois deux capsules naissent d'un même involucre ; capsule oblongue, symétrique ou légt bossue, munie d'un petit col parfois excentrique, resserrée à l'orifice, dilatée après la sporose, fortement plissée de bonne heure ; long. 1—1 1/2, diam. 2/3mm ; opercule conique, acuminé, rouge ; un anneau formé de 3 séries de cellules ; péristome petit, pourpre, élevé ; dents garnies de lamelles saillantes, divisées jusque vers le milieu en deux branches subulées, pâles ; spores petites, presque lisses. — Août-septembre.

β. *major* N. Boul. — Plante *robuste,* atteignant 4—6 centim., radiculeuse ; feuilles longt subulées, nettement et régult *homotropes,* ne se crispant pas par la sécheresse.

γ. *uliginosus* Ren. *Rev. bryol.* 1877, p. 81.— Tige *allongée* (l. 5—6 c.), *grêle,* dressée ou décombante ; touffes noirâtres à l'intérieur, dépourvues de radicules ; feuilles dressées-étalées, assez courtes.

Sur les pentes sablonneuses, la terre qui recouvre les rochers, lieux assez secs, plus rarement frais, dans les bois, aux endroits un peu découverts ; terr. siliceux ; principalt C. et fert. dans les Vosges, le N.-O., le contour du Plateau-Central ; du reste assez répandu dans les Ardennes, et dans toute la zone silvat. infér ; sur un grand nombre de points dans la chaîne des Pyrénées, les Landes ; R. dans les Alpes, Isère, Chanrousse (Ravaud). Var. *major,* rochers humides, Ardennes (B., Cardot); var. *uliginosus,* bords tourbeux du lac de Lourdes (Renauld), forêt de Fontainebleau (Bescherelle), Hte-Vienne (Lamy). — Mousse très variable, comme la plupart des espèces communes. Signalons à côté de la var. *major,* la plante recueillie par M. Bescherelle au bois de Pressoirs près de Fontainebleau et nommée par lui *forma elata,* caractérisée par des innovations élancées, grêles, simples, les feuilles supér. plus grandes, plus ou moins homotropes à l'état humide, flexueuses à l'état sec ; elle simule certaines formes du *Dicranum Bonjeani.* La var. *flagellifer* Ren. dont les innovations, dans certains cas, s'atténuent en pousses grêles, julacées, garnies de petites feuilles squamuleuses, trahit un état pathologique ; au pied des Pyrénées (Renauld), dans les Vosges (B).

* **Campylopus turfaceus** (Br. eur. t. 91); *Musc. Gall.* no 58.

Le *C. flexuosus* type étant caractérisé par ses feuilles *étroites* à la base, lancéolées, munies d'*oreillettes rouges, bombées,* très distinctes et d'une nervure relativement *large,* occupant la moitié de la base et secondairement par ses tiges *radiculeuses,* garnies de rameaux *caducs,* des touffes rouges à l'intérieur, le *C. turfaceus* également type se distingue par ses tiges *courtes, plus grêles* (l. 5—6mm) , *peu* radiculeuses, des touffes peu développées, *décolorées* à la base, les feuilles relativement plus larges à la base, *oblongues,* plus rapidement rétrécies en un acumen subulé *plus grêle,* la nervure *plus étroite,* occupant à peine *le tiers* du limbe, l'*absence d'oreillettes* bien définies, les cellules basilaires étant parfois un peu gonflées, mais décolorées, pâles et ne formant pas d'oreillettes bombées, bien circonscrites. On indique encore un anneau plus élevé, l'opercule d'un pourpre noir à la base, et la coiffe noirâtre au sommet ; mais ces derniers caractères me paraissent sans valeur. La plante ainsi comprise se rencontre dans les tourbières sur la tourbe émergée, ou la terre noire des marécages, ordt fertile, dans les hautes et les basses Vosges, le haut Jura, C. dans tout le N.-O. et sur le Plateau-Central ; sur divers points au pied des Pyrénées, tourbière d'Ossun, Aren-

gosse dans les Landes (Renauld). Mais, à côté des formes types, répandues l'une sur les pentes sablonneuses dans les bois et l'autre sur la tourbe, on rencontre, en particulier, dans les marécages et les lieux humides à divers degrés, d'autres formes ord[t] stériles, il est vrai, dont l'attribution à l'une ou à l'autre espèce est tout à fait incertaine. Dans l'Ouest où le *C. turfacus* est très répandu, si on prend comme repère les caractères tirés des feuilles, on voit les touffes de cette espèce prendre de l'ampleur, 4—5 centim. de prof., se garnir à l'intérieur de radicules rouges abondantes; ailleurs, on rencontre les feuilles tantôt plus larges, tantôt plus étroites, terminées par un acumen plus long ou plus court, les oreillettes accentuées et colorées diversement; sur de nombreuses coupes transversales de feuilles, je n'ai pu reconnaître de caractères distinctifs constants. Je pense donc que les *C. flexuosus* et *turfaceus*, tels qu'ils ont été définis par les auteurs du *Bryol.europæa*, ne représentent que les formes extrêmes d'un même type spécifique. Je n'ai pu jusqu'ici me convaincre des droits à l'autonomie du *C. paradoxus* Wils. *in Schimp. Syn.* 2 ed. p. 108; il me paraît prendre place dans la série des formes subordonnées au *C. flexuosus*.

•

499. Campylopus fragilis Br. eur. t. 90; *Musc. Gall.* n° 410.

Tige dressée, garnie inférieurement d'un feutre radiculaire, brun rougeâtre, *très divisée;* rameaux *fasciculés, très nombreux* (5—30), en partie *caducs* et dont les feuilles trop serrées *tombent au moindre contact;* long. 15—25[mm]; coussinets peu étendus, bombés, ordinairement *très denses,* à reflets *soyeux,* verts ou jaunâtres à la surface, décolorés, *blanchâtres,* à l'intérieur, sur le fond brun des radicules. Feuilles *étroitement lancéolées,* rétrécies et assez brièvement *subulées,* canaliculées *par l'inflexion des bords,* denticulées *vers le sommet* seulement, garnies d'aspérités *sur le dos,* dressées, légèrement étalées, à peine crépues à l'état sec, *très serrées;* la nervure *très dilatée* et *épaisse,* occupe les 2/3 du limbe à la base et tout l'acumen; long. 3 1/2—5, larg. 1/2[mm]; cellules basil. externes *hyalines,* ne formant *pas d'oreillettes,* 2—4 fois aussi l. q. l., sur *6—8 séries* seulement de chaque côté de la nervure; sur une coupe transverse de la nerv., *une couche,* à la face supér., *de très grandes cellules hyalines,* rectangul., *dilatées d'avant en arrière,* puis une seconde couche de *cellules hyalines plus petites* et *deux couches* de petites cellules à parois *épaisses;* les cell. dorsales peu saillantes ne donnent lieu qu'à de *faibles stries;* les f. caduques souvent très petites, lancéolées, entières. Fol. involucr. intimes long[t] engaînantes, puis rétrécies et linéaires-acuminées, munies d'une nervure plus étroite; archégones et paraphyses en petit nombre; vaginule cylindrique; pédicelle *reployé* en sorte que la capsule est plongée dans les feuilles à l'état humide, flexueux, plus ou moins redressé à l'état sec; long. 6—7[mm]; capsule oblongue, sans col notable, légèrement contractée vers l'orifice, subcylindrique à l'état vieilli, fortement *striée,* jaunâtre, à la fin brune; long. 1 1/4—1 1/2, diam. 1/3[mm]; opercule rougeâtre, conique, terminé par un long bec oblique; un anneau formé de deux séries de cellules médiocres, presque égales, tombant par fragments; péristome pourpre, convexe-conique; dents divisées jusqu'au milieu en deux branches subulées, finement papilleuses; coiffe descendant au tiers ou au milieu de la capsule, longuement ciliée à la base. — Pendant l'hiver et au printemps.

Fissures humides des rochers siliceux, la terre dans les bois; zones silvat. infér. et moyenne; répandu dans les basses et les hautes Vosges, mais rar[t] fert; disséminé dans le N.-O. jusqu'aux env. de Paris; égait assez fréquent sur tout le contour du Plateau-Central, au pied de la chaîne des Pyrénées et dans les Landes; rég. méditerr. à l'Estérel au-dessus d'Agay, sur des rochers de porphyre (B.); n'a pas encore été signalé dans les Alpes, ni le Jura; constaté par M. Delogne dans les Ardennes belges, il se retrouvera sans doute dans les Ard. françaises; je l'ai du reste recueilli sur des troncs pourris à Emmerin près de Lille et à St-Amand sur la terre sablonneuse du mt des Bruyères.

500. Campylopus brevifolius Schimp. *Suppl.* 1864, t. II, *Syn.* 2 ed. p. 106; *C. subulatus Schimp. in Rabenh. Bryoth. europ.* n° 451.

Semblable jusqu'à un certain point au *C. brevipilus,* mais distinct par ses touffes plus *rigides, à peine radiculeuses,* ses feuilles à peu près *uniformes, non rétrécies* à la base, *jamais pilifères* au sommet, munies d'une nervure beaucoup plus large occupant tout l'acumen et *plus de la moitié* du limbe vers la base; cette nervure du reste assez mince présentant sur une coupe *ord[t] 4 couches* de cellules dont 1-2 couches du côté supérieur formées de cellules *hyalines plus grandes,* les cellules dorsales *peu saillantes;* en dehors de la nervure, cellules basilaires un peu gonflées, le plus souvent incolores, donnant lieu à des oreillettes semblables à celles du *C. brevipilus les moins caractérisées;* plus haut des bandes triangulaires, expirant aux bords, de cellules rectangulaires courtes et étroites, mais assez variables; les autres cellules vertes très courtes, *carrées* ou irrégul[t] *anguleuses;* le sommet des feuilles est garni de quelques dents faibles. Fleurs et capsules inconnues.

La terre qui recouvre les rochers, talus au bord des chemins, landes, lieux découverts; Allier, Jenzat, l'Assise (Berth. et du Buyss.), Aveyron, Carcenac près Rodez (de Barreau), Hte-Vienne, coteau aride près d'Eymoutiers, rive droite de la Vienne (Lamy); Bretagne, Pleyber-Christ, Mt-St-Michel (Camus), Le Quengo (Legal), Châteaubourg (Gallée), Anjou-Maine, rochers St-Nicolas (Hy), Murs (Préaubert), Soucelles, Boudrez (Bouvet), Courléon, La Chesnaye (Trouillard); env. de Paris, Bellecroix dans la forêt de Fontainebleau, Verrières (Bescherelle), Ardennes, bois de Sedan (Delogne).

501. Campylopus Schimperi Milde, *Bryoth. eur.* n° 658; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 107.

Plante *grêle,* courte rabougrie, ou *élancée;* touffes garnies à l'inté-

rieur d'un *feutre radiculaire abondant*, d'un vert *clair* à la surface. Feuilles dressées, légt étalées, *étroitement lancéolées*, *longt subulées*, canaliculées, tubuleuses par l'inflexion des bords, denticulées et vertes au sommet; nervure *très large*, occupant tout l'acumen et les 3/4 du limbe à la base, ne laissant de chaque côté que *5-7 séries* de cellules, composée, en coupe transverse, de 3-4 couches de cellules dont la couche supérieure est formée de cellules *hyalines plus grandes*; le reste du tissu comme dans le *C. brevifolius*, les cellules sont toutefois un peu plus *étirées*, *allongées*, particulièrt celles des bords du tiers inférieur qui sont *très étroites* et *très allongées*.

Fissures des rochers, rég. alpine jusqu'à sa limite supérieure; Pyrénées (Schimp. *Syn.*); Alpes, près du lac de l'Echauda au Pelvoux vers 2600m (B.). Je pense que le *C. Schimperi* ne diffère pas spécifiquement du *C. brevifolius;* on le distingue de ce dernier à ses tiges *grêles*, garnies d'un feutre radiculaire *abondant*, à ses feuilles *étroites*, munies d'une nervure *plus large*, aux cellules des ailes *plus étroites* et plus *longues*. Mais il ne faut pas oublier d'autre part que le *C. brevifolius* est très variable, ses feuilles sont tantôt longues, tantôt courtes, la nervure varie singulièrement en largeur, la présence du feutre radiculaire ou son absence n'a que très peu de valeur dans ce genre. De ces deux noms de *C. brevifolius* et *Schimperi* publiés la même année (1864), le premier étant appuyé sur une publication plus complète me paraît mériter la préférence. De nouvelles observations sur place sont d'ailleurs nécessaires, vu la rareté du *C. Schimperi*, avant que cette question puisse être définitivement résolue.

Le *C. Schwarzii* Schimp. *Suppl.*, t. I et *Syn.* 2 ed. p. 105, constaté dans les Alpes, en Irlande et dans le Nord de l'Europe, diffère du *C. Schimperi* par la présence d'oreillettes bombées, bien délimitées à la base des feuilles; à rechercher en Bretagne et dans les Alpes françaises.

2. **Feuilles terminées par un poil, du moins partiellement.**

502. Campylopus polytrichoides de Not. *Syll.* n° 301, *Epil.* p. 645; *Schimp. Suppl.* t. IV, et *Syn.* 2 ed.; *C. longipilus Br. eur.* t. 93; *Musc. Gall.* n° 59.

Plante *robuste* en général, atteignant 3—6 centim.; touffes *raides*, vertes ou jaunâtres, *légt grisonnantes* à la surface, brunes ou même noirâtres à l'intérieur, feutre radiculaire *peu apparent*. Feuilles dressées, légt étalées par l'humidité, *imbriquées* à l'état sec, *rigides*, oblongues-lancéolées, insensiblt rétrécies et terminées par un *poil blanc*, *denticulé*, long dans les f. supérieures, court jusqu'à être nul dans les f. infér. de chaque innovation; nervure occupant *plus de la moitié* du limbe vers la base, *hérissée* sur le dos *de crêtes* rudes *très saillantes* vers le sommet, plus faibles vers la base, formée sur une coupe transversale de *3—5 couches* de cellules dont la couche supérieure formée de cellules *grandes*, subrectang. *hyalines*, à parois minces et les cellules des couches dorsales inégales, irrégul. à parois *très épaisses;* à la base des oreillettes médiocres, *mal délimitées*, touchant à la nervure, formées de cellules *gonflées*, hyalines ou brunes; au-dessus des oreillettes se voient des bandes hyalines expirant en pointe vers les bords, composées de cellules, à parois minces, subrectangulaires ou tronquées obliquement; au-dessus du tiers inférieur, les cellules près de la nervure sont courtes, irrégult anguleuses, vertes; long. des f. 3—6, larg. 3/4—1mm. Fleurs mâles et fl. femelles sur des plantes distinctes, *accumulées* en grand nombre (10—20) au sommet des innovations; fol. involuc. externes dilatées à la base, à nervure plus étroite; les groupes de fleurs mâles formant en particulier des *capitules renflés;* anthéridies *grandes, nombreuses;* paraphyses filiformes, inégales.

Rochers, lieux caillouteux, sablonneux, bruyères; terr. siliceux; zone silvat. infér. et rég. méditerr.; AC. dans le N.-O., jusqu'aux env. de Paris, Fontainebleau (Mérat), Vaumoise, Epernon, Lardy, Malesherbes (Bescherelle); R. à l'E. du Plateau-Central, Yonne, Avallon (Ravin); AC. dans le S.-O., Hte-Vienne (Lamy), Corrèze (Rupin), Creuse, Aveyron, Landes, Pyrénées, Luz, Cauterets, Lourdes (Renauld), Ariège (Husnot), les Albères, Mgne-Noire (Jeanbernat), déjà trouvé par Spruce à Laruns Bes-Pyrénées; Gard, d'Uzès vers Pont-St Esprit (B.), Vaucluse, Piolenc, (Fabre), Var, Maurettes (de Mercey), Estérel (B.), Corse, Ajaccio (Fabre), Sta-Lucia, Bastia (Mabille).

Les variations que présente cette espèce portent principalement sur la taille et les dimensions des diverses parties; il y a des formes rabougries qui ne dépassent pas 10mm et d'autres robustes qui atteignent 6—7 centim.; dans les lieux un peu couverts et frais, la plante est molle, verte; sur les rochers découverts, elle prend des teintes dorées ou brunâtres; elle noircit par l'action prolongée de l'eau; recueillie à la fin de l'hiver, les premières feuilles des innovations n'ont pas de poil. Il me semble inutile d'attacher des noms à des variations si facilement explicables D'après M. Venturi, cette espèce a été recueillie munie de capsules par M. J. Newton, en Portugal (*Rev. bryol.* 1881, p. 19).

503. Campylopus longipilus Brid. *Schimp. Suppl.* 1864, t. III; *Bryol. univ.* I, p. 477 *(ex parte); C. atrovirens de Not. Syll. et Epil.* p. 648; *Br. eur.* t. 92 *(ex parte)*; *Musc. Gall.* n° 312.

Tige remarquablement *mince*, dressée, *allongée*, plusieurs fois bifurquée, émettant au milieu des touffes des *jets filiformes très grêles;* long. 4—8 centim.; touffes étendues, profondes, d'un vert plus ou moins obscur ou jaunâtre à la surface, *brunes passant au noir*, peu radiculeuses à l'intérieur. Feuilles dressées légt étalées, nullement homotropes à l'état humide, flexueuses, *légt crépues* à l'état sec, *lancéolées*, insensiblement rétrécies dès la base, *linéaires-subulées*, terminées la plupart, surtout les supérieures, par un *poil blanc très fin*, plus ou moins *vivt denté, planes* aux bords, canaliculées jusqu'à devenir tubuleuses; long. 4—6, larg. 3/4mm; *oreillettes* médiocres, mais *très bombées* et *bien circonscrites*, formées de grosses cellules gonflées, brunâtres; nervure occupant *près de la moitié* du limbe à la base, *mince*, présentant, sur une coupe transverse, 3—4 couches de cellules, toutes à parois *peu épaisses*, les supérieures un peu plus grandes *sans être bien distinctes*, les *dorsales* formant des *côtes fines*, *saillantes;* cellules des ailes au-dessus des oreillettes rectangulaires, translucides; plus haut, elles deviennent *rhombées*, *obliques*, 3—4 fois aussi l. q. l. et enfin très courtes.

Rochers humides, marais, env. de Brest, Gouesnou (Crouan, Le Dantec), Menez-Hom (Camus) ; Pyrénées, AC. vallée de Castelloubon (Spruce), cascade d'Enfer (Zetterst.), C. autour de Luchon (Fourcade, Husnot), fert. au-dessus de la cascade de Sidonie (Fourcade), vallon d'Ardengost, vallée de Jéret, près d'Arreau, Ax (Renauld), entre Arles et le Tech, Pyr.-Or. (Husnot), Thuès (Ren.). La plante de cette dernière localité recueillie par M. Renauld, et dont notre savant ami a vérifié l'identité avec le *C. adustus de Not. Epil.* p. 649, me paraît se rapporter comme forme rabougrie des lieux secs au *C. longipilus*

504. Campylopus brevipilus Br. eur. t. 92 ; *Schimp. Suppl.* 1864, t. II ; *Musc. Gall.* n° 657.

Tige dressée ou ascendante, *très rameuse ;* long. 1—5, le plus souvent 2 centim.; touffes jaunâtres ternes à la surface, décolorées, un peu brunâtres, peu radiculeuses à l'intérieur; innovations normales vigoureuses, *renflées* au milieu où les feuilles sont plus grandes et rendant par suite de leur succession les tiges *noduleuses*. Feuilles dressées, légᵗ étalées par l'humidité, *imbriquées*, faiblement crépues à l'état sec; f. inférieures des innov. *petites, lancéolées*, étroites, *dépourvues* de poil; les moyennes *beaucoup plus grandes, oblongues, dilatées* et concaves vers le milieu, *plus étroites vers la base*, rétrécies au-dessus du milieu et terminées *assez rapidement* par un acumen *irrégᵗ denticulé*, plus ou moins décoloré *piliforme* au sommet, carénées et *étroitement révolutées* aux bords vers la base de cet acumen; long. 3—5, larg. 3/4—1ᵐᵐ ; cellules basilaires courtes, molles, un peu gonflées, pâles ou brunes, formant des oreillettes *à peine marquées* ou mieux définies, *assez indécises* en somme ; au-dessus une bande triangulaire expirant aux bords, de cellules hyalines, étroites, les autres vertes, sublinéaires, un peu *flexueuses*, obtuses, obliques, 4—8 fois aussi l. q. l.; nervure *étroite*, n'occupant *pas le quart* du limbe au milieu et laissant libres des bandes latérales *jusqu'à la base du poil*, mince à la base, épaissie vers le milieu de la feuille et présentant alors sur une coupe *5—6 couches* de cellules dont la couche *moyenne* est formée de cellules *plus grandes*, tranchant sur le reste, les autres cellules à parois épaisses, les *dorsales presque lisses*. La tige émet fréquemment des innov. grêles dont les feuilles sont plus petites, *uniformes*, lancéolées, infléchies aux bords et non révolutées, ordᵗ *dépourvues* de poil au sommet; il est rare cependant que sur une touffe on ne rencontre pas au moins quelques feuilles décolorées, pilifères au sommet. On ne trouve que des fleurs femelles non développées.

Bords des marécages, landes, bruyères humides, lieux découverts; AC. dans le N.-O. surtout dans le Finistère, l'Ille-et-Vilaine, la Manche, l'Orne, les env. d'Angers, jusqu'aux env. de Paris, Fontainebleau et Nemours; en petite quantité dans le Pas-de-Calais, entre Divion et Calonne-Ricouart (B.); se poursuit dans le centre et l'O. jusqu'au pied des Pyrénées, Allier, Tortezais (Berth. et du B.), Hte-Vienne, St-Hilaire-la-Tour et près la gare de St-Priest-Taurion (Lamy), env. de Bordeaux vers le cap Feret (Durieu), Arcachon (Roze), Landes, Soustans, Arengosse, Morcenx (Renauld). Dans les lieux secs, les touffes se garnissent d'un feutre radiculaire dense, mais les caractères tirés des feuilles permettent toujours de reconnaître l'espèce.

73e Genre : DICRANODONTIUM Br. eur.

Capsule molle, pâle, oblongue ou subcylindrique, sans col distinct, lisse, symétrique ; pédicelle reployé ; coiffe dépourvue de franges à la base; dents du péristome divisées jusqu'au-dessous du milieu ou même jusque près de la base. Système végétatif comme dans le genre *Campylopus ;* des oreillettes à la base des feuilles. Fleurs dioïques. Plantes croissant sur la terre ou les bois pourris.

505. Dicranodontium longirostre Br. eur. t. 88 ; *Didymodon longirostrum W. et M.; Dicranum longirostre Brid.*; *Musc. Gall.* n° 56.

Tige dressée ou ascendante, bifurquée ; long. 15—40ᵐᵐ, touffes molles, brillantes, d'un vert doré à la surface, brunes à l'intérieur, garnies à la base de radicules feutrées, d'un brun rougeâtre. Feuilles rapprochées, les supérieures plus grandes que les inférieures, plus étalées à l'état humide qu'à l'état sec, légèrement courbées-homotropes, ou dressées-flexueuses, très étroitement et brièvement *lancéolées* à la base, *très longuement* et *très finement subulées, canaliculées* par l'inflexion des bords, *denticulées* aux bords, à partir du quart supérieur ; la nervure occupe plus de *la moitié du limbe* à la base, et tout l'acumen ; long. 6—8, larg. 1/2ᵐᵐ ; cellules basilaires *grandes, gonflées, hexagones* ou *subrectangulaires, hyalines sur un espace carré rejoignant la nervure;* plus haut, elles sont allongées, arrondies aux extrémités ou imparfaitement rectangulaires, 4—10 fois aussi l. q. l. Fol. intimes de l'involucre *engaînantes, brusquement contractées,* très longuement subulées; 2—3 archégones ; paraphyses rares; vaginule cylindrique, formant un bourrelet saillant; pédicelle pâle, *verdâtre,* légèrement tordu à gauche au sommet, à l'état sec, *reployé* sur lui-même à l'état humide; long. 8—10ᵐᵐ ; capsule *oblongue, pâle, lisse ;* long. 1 1/2, diam. 1/2—2/3ᵐᵐ ; opercule petit, convexe, surmonté d'un bec *subulé*, droit ou un peu courbé, rougeâtre ; dents du péristome rougeâtres, naissant *au-dessous de l'orifice* externe de la capsule, divisées, *jusqu'au 1/4 inférieur,* en deux branches *subulées*, allongées, dressées-étalées à l'état sec, rapprochées en accolade à l'état humide, à peine lamellifères, striées comme dans le genre *Campylopus ;* coiffe grande, descendant aux 2/3 de la capsule, ordinairement terminée par l'archégone primitif. Fleurs mâles : 6—8 fol. dilatées, suborbiculaires, concaves, longuement linéaires subulées, denticulées au sommet ; 20—30 anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes, nombreuses. Les jeunes rameaux et les jeunes feuilles sont *très fragiles*. — Mai-juin.

β. *alpinum* (Schimp.) ; *Campylopus alpinus Schimp. Suppl. ad Br. eur.* 1864 ; *C. intermedius Wils.* — Diffère du type croissant sur les

troncs pourris par ses tiges *tenaces*, *allongées*, atteignant 6—10 centim., des touffes par suite profondes, *denses*, d'un vert *jaunâtre* à la surface, *brunes*, *peu radiculeuses* à l'intérieur, sans rameaux ni feuilles caduques, les oreillettes des feuilles *plus grandes*, fortement *bombées*, saillantes, du reste *hyalines*. Plante stérile.

Sur la terre tourbeuse, les troncs pourris, dans les bois; zones silvat. moyenne et subalpine jusqu'à la base de la rég. alpine; AC. dans presque tous nos massifs montagneux; Vosges, C., Jura, plus rare, Ardennes, AR., Alpes, AR., Plateau-Central, sur un grand nombre de points, Pyrénées, AC. Var. *alpinum*, dans les tourbières de la zone subalpine et à la base de la rég. alpine. Vosges, tourb. de Gazon-Martin (B.), Jura (Jacquel). Schimper a rattaché lui-même (*Synops.* 2 ed. p. 99), son *Campylopus alpinus* au *Dicranod. longirostre*, comme une simple forme. Il me semble qu'il y a lieu de lui attribuer un peu plus d'importance. La var. *subalpinum* Mild. (*Bryol. siles.* p. 75) se distinguerait du type par une tige plus courte, des feuilles plus courtes, étalées en tous sens, caractères qui ne conviennent pas à notre var. *alpinum*. On distingue, à l'état stérile, le *D. longirostre* du *Leptotrichum flexicaule*, par ses feuilles munies d'une nervure plus large, plus vivt dentées et surtout par les oreillettes de la base; la station est aussi fort. différente.

Le *Dicranod. aristatum* Schimp. *Suppl.* 1864, non encore constaté en France est caractérisé par ses touffes *plus molles*, *soyeuses*, les feuilles plus étroites, *dentées* aux bords *jusque près de la base* et chargées sur le dos de *saillies épineuses abondantes*, avec des oreillettes *à peine distinctes* à la base.

Le *Campylopus setifolius* Wils. *Bryol. brit. Schimp. Suppl.* t. VI, dont on ne connaît pas les capsules, me paraît plus rapproché des *Dicranodontium* que de nos *Campylopus;* il rappelle un peu le port de la var. *alpinum* du *D. longirostre*. Il présente des tiges *allongées*, *grêles*, garnies de feuilles lancéolées, *très longt subulées*, atteignant 8—10^{mm}, munies d'une large nervure et à la base d'oreillettes *très bombées*, à grandes cellules gonflées d'un *rouge orangé*. Cette belle espèce n'est encore connue que dans les îles britanniques, particult en Irlande près de Killarney. Schimper (2 éd. du *Synopsis*, p. 100), rattache au genre *Dicranodontium* le *Dicranum circinnatum* Wils. signalé en Ecosse et en Silésie. C'est une belle mousse ressemblant aux formes grêles du *Dicranum majus* par ses feuilles *longt subulées* et *vivt falciformes*, très reconnaissables à une *marge basilaire* formée de plusieurs séries de longues cellules *très étroites*.

74e Genre : TREMATODON Rich.

Pédicelle droit; capsule oblique ou presque dressée, munie d'un très long col asymétrique, terminé brusquement; dents du péristome divisées jusqu'au-dessous du milieu ou presque entières; coiffe dépourvue de franges. Feuilles lancéolées, acuminées. Fleurs monoïques. Plantes croissant sur la vase tourbeuse ou l'humus.

506. Trematodon ambiguus Hornsch. *Bryol. germ.* sect. 2, p. 206, t. XLIII; *Br. eur.* t. 96; *Dicranum ambiguum Hedw.*

Tige dressée, simple ou peu divisée; long. 5—10^{mm}; gazons peu étendus, d'un vert jaunâtre. Feuilles dressées, petites, oblongues à la

base, planes et entières aux bords, rétrécies, linéaires-acuminées (acumen denticulé tout au sommet); la nervure, peu dilatée, s'avance jusqu'au sommet; long. 2, larg. 1/2^{mm}; cellules rectangulaires, lisses, presque uniformes, 4—8 fois aussi l. q. l. Fol. de l'involucre (2—3) largement *obovées-oblongues*, demi-engaînantes à la base, brusquement contractées et terminées par un long acumen; 4—6 archégones; paraphyses grêles, nombreuses, courtes; vaginule cylindrique, courte; pédicelle *jaune de paille*, très grêle, dressé, de long. variable dans une même touffe (10—30^{mm}); capsule obliquement dressée, *obovée-oblongue*, un peu *bombée*, munie d'un *très long col étroit*, terminé par une *saillie latérale brusque;* long. 3—4 (le col compris), diam. 3/4^{mm}; opercule *petit*, *convexe*, surmonté d'un bec subulé, oblique; un anneau formé de deux séries de petites cellules, se renversant et tombant par fragments; membrane basilaire du péristome courte, mais distincte; 16 dents brunes, divisées, *jusque près de la base*, en deux branches libres ou partiellt cohérentes. Fleurs mâles terminant un rameau spécial; 3—8 fol. dilatées, concaves; les externes brusquement contractées et longuement acuminées; les internes plus brièvement; 15—20 anthéridies oblongues; paraphyses filiformes, nombreuses. — Juillet-août.

Sur la vase tourbeuse des étangs et des marais en voie de dessiccation; assez répandu dans les basses Vosges, Hombourg près Limbach (Bruch), env. de Bitche, Haspelscheidt, Eppenbronn, Gravenweiher (Schultz); hautes Vosges, vallée de Munster (Mougeot, *Statist.*), St-Maurice, au pied du ballon de Servance (B. et Pierrat), indiqué par Duby dans le Nord de la France, par Villars dans les Alpes du Dauphiné, recueilli par M. Payot dans les env. de Chamonix, au Bouchet.

Tr. brevicollis Hornsch. disséminé sur les plus hauts sommets des Alpes du Tyrol, de Berne et du Valais, diffère du *T. ambiguus* par les proportions moindres des feuilles *ovales-lancéolées*, *entières*, le col de la capsule *symétrique arrondi* à la base, les dents du péristome *plus courtes*, divisées au sommet seulement.

20e Tribu : Leucobryées.

(Trib. *Leucobryaceæ* Schimp.)

Plantes d'un vert glaucescent à l'état humide, blanchâtres et fragiles à l'état sec, offrant, par la structure poreuse de leurs feuilles et par suite leur propriété d'absorber l'eau avec vivacité, une certaine analogie avec les Sphaignes au point de vue du système végétatif, mais tout à fait semblables aux Dicranées par l'appareil sporifère. L'espèce de nos contrées présente un pédicelle droit, une coiffe assez grande, fendue et déjetée latéralement, glabre, blanchâtre, une capsule oblongue, arquée, munie d'un petit col latéral, cannelée à la fin, pourpre, un opercule longirostre et le péristome normal d'un *Dicranum* ou d'un *Campylopus*.

75e Genre : LEUCOBRYUM Hampe.

Caractères de la Tribu.

507. Leucobryum glaucum Hampe, *Linnæa; Schimp. Syn.; Oncophorus glaucus Br. eur.* t. 97 et 98; *Bryum glaucum Linn.; Dicranum glaucum Hedw.*; *Musc. Gall.* n° 7.

Tige dressée ou ascendante, bi-trifurquée, très divisée; innovations *fastigiées;* long. 2—10 centim.; touffes très *compactes*, étendues, *bombées*, d'un vert *glaucescent* à la surface, décolorées, pâles à l'intérieur, peu radiculeuses. Feuilles très rapprochées, lâchement imbriquées, falciformes, homotropes sur les tiges inclinées, oblongues-lancéolées, concaves inférieurement, *tubuleuses* vers le sommet par l'inflexion des bords, apiculées, *énerves*, *entières;* long. 5, larg. 1^{mm}; tissu formé de *deux couches superposées* de cellules subrectangulaires, *hyalines*, très molles, très hygroscopiques, communiquant à l'intérieur les unes avec les autres par de *larges pores;* les infér. *allongées*, 3—4 fois aussi l. q. l.; les autres carrées; entre ces deux couches de cellules le *long des lignes de contact*, se trouvent des cellules *linéaires*, très étroites, *renfermant de la chlorophylle;* 3—6 séries de cellules marginales linéaires, hyalines, ne formant qu'une seule couche. Fol. de l'involucre plus finement acuminées, non tubuleuses, étalées au sommet; 10—15 archégones très allongés; paraphyses très courtes; vaginule cylindrique, très étroite; pédicelle d'un *pourpre* foncé, *dressé*, flexueux; long. 4—6^{mm}; capsule médiocre, *oblongue*, légèrement *bombée*, *obliquement* dressée, à la fin *arquée* et subhorizontale, fortement *sillonnée*, brune; long. 1 1/2, diam. 3/4^{mm}; opercule conique, surmonté d'un bec subulé; *pas d'anneau;* dents du péristome *pourpres*, conniventes à l'état humide, dressées à l'état sec, lancéolées, divisées, jusqu'au milieu et au-dessous, en deux branches subulées; coiffe *blanchâtre*, descendant jusqu'aux trois quarts de la capsule, persistant jusqu'à la fin. Plante mâle *distincte*, caractérisée par des feuilles plus étalées. — Janvier-mars.

Sur la terre nue, sablonneuse ou légt tourbeuse des forêts, sur l'humus dans les anfractuosités des rochers; terr. siliceux; rég. silvat. jusqu'à la rég. alpine, disparaît aux approches de la rég. méditerranéenne; existe dans les plaines du S.-O., particult dans les Landes, spécialement C. et abondant dans les zones silv. moyenne et subalpine, fert. dans un grand nombre de localités, sur les troncs pourris de châtaigniers au pied des Pyrénées plus que partout ailleurs. Cette espèce remarquable ne présente que des variations légères dues à l'action immédiate du support.

21e Tribu : **Fissidentées.**

(Trib. *Fissidentaceæ* Schimp.)

Plantes de taille exiguë, moyenne ou grande; tige simple ou peu divisée. Feuilles caractéristiques, distiques, demi-embrassantes par une base obliquement dressée, carénée-concave, prolongées sur le dos de la carène et au sommet en une longue lame foliacée *(lame dorsale)* au milieu de laquelle la nervure se continue. Appareil sporifère des petits *Dicranum;* fleurs femelles terminales ou assez fréquemment latérales; coiffe déjetée latéralement, plus rart conique.

76e Genre : FISSIDENS Hedw.

Pédicelle droit, long, ferme; capsule à parois fermes; péristome bien développé.

A. FLEURS FEMELLES AXILLAIRES, LATÉRALES.

508. Fissidens adiantoides Hedw. *Musc. frond.* III, p. 61, t. XXVI; *Br. eur.* t. 105; *Hypnum adiantoides Linn. Sp. pl.*

Tige dressée ou ascendante, peu divisée, émettant parfois des innovations grêles; long. 2—6 jusqu'à 10 centim.; touffes lâches, d'un vert *foncé* à la surface, brunes et garnies de radicules *abondantes* à l'intérieur. Feuilles oblongues, allongées, mutiques, aiguës ou brièvt acuminées au sommet, brièvt décurrentes et terminées brusquement par une oreillette *arrondie* à la base de la lame dorsale, finement sinuolées sur le contour inférieur, diversement, en partie *doublement dentées* ou même comme *incisées* vers le sommet, munies d'une forte nervure qui atteint le sommet sans s'y dilater; long. 2 1/2—4, larg. 1^{mm}; cellules *presque uniformes*, arrondies ou subarrondies, à parois *épaisses*, bombées à la face dorsale. Fleurs femelles *axillaires*, *latérales;* archégones nombreux; paraphyses courtes; fol. involucr. intimes dilatées et allongées à la base, surmontées brusquement d'un petit appendice lancéolé représentant la lame dorsale; vaginule épaisse; pédicelle rougeâtre, flexueux; long. 10—30^{mm}; capsule *oblongue* ou obovée un peu bombée, à la fin *arquée*, dressée, *oblique* ou subhorizontale; long. 1—2, diam. 3/4—1^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un *long bec oblique;* péristome pourpre; dents garnies de fortes lamelles; spores grandes, vertes. Fleurs mâles *axillaires*, sessiles, *dans le voisinage des fleurs femelles;* 2—4 fol. ovales, brusquement acuminées; 5—15 anthéridies oblongues, courtes; paraphyses rares. — Hiver.

Marécages, le long des rigoles dans les prairies très humides, vieilles souches au bord des eaux, fissures des rochers humides; rég. silvat. C, particulièrt abondant et fert. dans la zone moyenne et dans les massifs montagneux. Les formes rabougries et stériles que l'on rencontre dans les lieux plus secs ne se distinguent pas du *F. decipiens*.

* **Fissidens decipiens** (De Not. *Epil.* p. 79; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 118); *Musc. Gall.* nos 162 et 507.

Diffère des formes *élancées*, *normales* de l'espèce précédente par des proportions *plus faibles*, des formes *plus contractées* et plus *trapues* en rapport avec la nature plus sèche de la station. Tige mesurant 5—15^{mm}; touffes ordt *denses*, assez fermes, vertes ou tachetées de brun. Feuilles comme dans le *F. adiantoides*, un peu plus petites, *entourées d'une sorte de limbe* ou *zone translucide* pâle ou jaunâtre *plus marquée* et plus constante; denticulation parfois plus vive; cellules à parois *plus épaisses*. Pédicelle long de 8—10^{mm}, flexueux, souvent pâle;

capsule un peu *plus courte* et plus contractée que dans le ***F. adiantoides***. Fleurs mâles gemmiformes *très petites*, naissant sur le limbe, la nervure et les bords *des feuilles anciennes de la plante femelle* ou des pousses stériles; 2—4 fol. concaves, très petites ; 2—4 anthéridies, sans paraphyses. — Hiver.

Sur l'humus dans les fissures des rochers surtout calcaires secs, les souches d'arbres sur les pentes escarpées ombragées ; C. et souvent fert. dans toute la rég. méditerr.; répandu, mais plus rart fert. dans la zone silv. infér.

Observ. Il est très probable que la floraison du ***F. adiantoides*** doit être considérée comme polygame. Beaucoup de spécimens de la plante type des montagnes humides sont stériles ou ne présentent que des fleurs femelles, les brins fertiles eux-mêmes ne sont pas toujours accompagnés de fleurs mâles. L'espèce n'est donc pas strictement monoïque. D'autre part, de Notaris avait considéré à tort son ***F. decipiens*** comme dioïque, M. Philibert ayant constaté que les fleurs mâles peuvent se développer à l'état de bourgeons adventifs sur les feuilles âgées de la plante femelle *(Rev. bryol.* 1883, p. 65). On découvre ces fleurs mâles assez facilement, à l'aide d'une simple loupe, surtout si on a soin de les chercher à la base des touffes propres ou moins encombrées de terre que d'habitude. On peut conserver le ***F. decipiens*** comme une race ou une sous-espèce du ***F. adiantoides*** en attendant que de nouvelles recherches aient fait voir plus exactement par l'étude des formes intermédiaires les rapports qui unissent les termes extrêmes. Dans le nombre, je citerai en particulier une plante remarquable constatée dans un bois de pins près du Rhône sur les collines de Beaucaire, caractérisée par ses tiges dressées, presque simples, et des feuilles sensiblement égales, bien aplanies *(forma pennata)*; cette plante forme des coussinets amples et compactes, ayant 4—6 centim. de profondeur.

509. Fissidens polyphyllus Wils. *in Br. eur.* t. 107 ; *F. asplenioides Hedw. ε. polyphyllus Wils. Bryol. brit.* p. 306 ; *Musc. Gall.* n° 603.

Plante *robuste ;* tige *allongée*, atteignant 15—18 centim., plus ordt 4—6; innovations *simples*, émettant des paquets de longues radicules au contact d'un support humide ; touffes assez fermes, étendues, d'un beau vert, passant facilement au brun. Feuilles dressées-étalées dans un même plan, homotropes sur les tiges obliques, *longt lancéolées-linéaires*, brièvt rétrécies, *subaiguës* ou mutiques, munies d'une nervure épaisse qui *atteint le sommet* sans le dépasser, *dentées-sinuolées* vers le sommet, *dépourvues* de marge ; lame dorsale rétrécie à la base ou terminée par une oreillette *non décurrente ;* ailes prolongées jusqu'*au delà* du milieu ; long. 5—6, larg. 3/4—1mm ; cellules médiocres, à parois *épaisses*, les supér. *arrondies*, les infér. hexagones ou carrées, *plus grandes* près de la nervure, les basilaires externes *allongées*, *étroites* sur un espace peu étendu. Fleurs femelles naissant vers le sommet des innovations ; pédicelle *court*, dressé ; capsule

horizontale, subcylindrique, atténuée à la base, à parois *fermes*, brune. Plante mâle *distincte ;* fl. axillaires ; fol. concaves à la base, surmontées d'un acumen *linéaire, flexueux ;* anthéridies *grandes, nombreuses* (15—25), accompagnées de paraphyses filiformes.

Pierres et rochers ombragés, humides ; Finistère, brèche du Toul-an-Dioul, forêt de Cascadec, cascade de St-Herbot, moulin de Queunen près Le Relec (Camus *in* Husnot) ; Bes-Pyrénées, Pas-de-Roland près Cambo, plante mâle (Gillot et Howse, 1880). C'est près du Toul-an-Dioul que M. Camus le premier a rencontré quelques capsules de cette espèce elles ont été figurées par M. R. Braithwaite, *Brit. Moss-Flora*, t. XII.

510. Fissidens serrulatus Brid. *Bryol. univ.* II, p. 704 ; *Br. eur.* t. 638 ; *Musc. Gall.* n° 160.

Reproduit, au premier abord, certaines formes des ***F. adiantoides***, et *polyphyllus* ; mais il est bien distinct par ses feuilles *longues* et *étroites* (l. 6—7, larg. 1 1/4mm), dentées-incisées vers le sommet, *à peine* sinuolées vers la base, d'une texture plus *délicate* et surtout par ses fleurs femelles *terminales ;* la plante est dioïque ; la capsule très inclinée, subhorizontale.

D'abord indiqué en Corse, mais à tort, à ce qu'il paraît ; trouvé tout récemment dans l'Estérel, près de Tragas dans le lit d'un petit ruisseau (Philibert, *Rev. bryol.* 1884, p. 28) ; existe du reste près de Gênes. Le *F. Langei* de Not. dont j'ai reçu de beaux spécimens grâce à l'obligeance de M. le Marquis de Bottini, n'en diffère pas.

511. Fissidens taxifolius Hedw. *Spec. Musc.* p. 155, t. XXXIX, *Br. eur.* t. 104 ; *Dicranum taxifolium Schrad.; Hypnum taxifolium Linn.; Musc. Gall.* n° 161.

Tige *courte* (l. 5—15mm), divisée ; innovations *obliques ;* touffes d'un vert clair ou brun, radiculeuses et *remplies de terre à la base*. Feuilles oblongues-lancéolées, aiguës ou *apiculées*, finement *denticulées* au sommet, *sinuolées* vers la base par la saillie des cellules marginales qui, un peu plus *translucides* que les voisines, forment une *marge peu prononcée ;* nervure *épaisse, atteignant le sommet de l'apicule qu'elle forme en grande partie ;* lame dorsale non décurrente ; long. 2—2 1/2, larg. 1/2—2/3mm ; cellules petites, anguleuses ou subarrondies, à parois *épaisses*. Involucre femelle développé *à la base* des innovations, *au contact du sol ;* fol. largement ovales, brusquement terminées par un acumen lancéolé aigu ; 4—6 archégones ; paraphyses rares ; vaginule épaisse ; pédicelle *ferme*, dressé, brun-rougeâtre ; long. 8—12mm ; capsule *subhorizontale* ou même pendante, oblongue ou obovée, un peu rétrécie au-dessous de l'orifice à l'état sec ; long. 1—1 1/2, diam. 3/4mm ; opercule convexe, surmonté d'un bec *oblique*. Fleurs mâles naissant également *à la base* des tiges sur de petits rameaux *de la même plante ;* anthéridies *petites* et peu nombreuses, *nues*. — Fin de l'hiver.

Sur la terre argileuse au bord des sentiers, des talus, dans les haies, les bois; lieux un peu couverts et légt frais; C. surtout dans la rég. silvat. inférieure où il est très répandu et généralt fertile, moins fréquent dans la rég. méditerr., s'élève dans la rég. silvat. moyenne; je ne l'ai pas vu dans la rég. alpine.

512. Fissidens grandifrons Brid. *Mant.* p. 191; *Br. eur.* t. 106; *Musc. Gall.* nº 163.

Tige radiculeuse à la base, émettant des innovations *nombreuses, fasciculées*, courtes ou allongées; long. 3—6 centim.; touffes souvent étendues, d'un beau vert, ordt *flottantes, rigides*, fréqt incrustées de calcaire. Feuilles denses, dressées-étalées dans un même plan, souvent un peu *arquées* en dehors, relativement *petites*, lancéolées-linéaires, *mutiques, non marginées, paraissant entières* à un grossissement faible, *très finement denticulées* (à 3—400 diam.) surtout vers la base par la saillie des cellules marginales; lame dorsale *atténuée*, brièvt décurrente; ailes terminées *au-dessous* du milieu; nervure *épaisse*, s'arrêtant immédiatement *au-dessous* du sommet; long. 3—3 1/2, larg. 1/2mm; cellules superficielles *très petites*, irrégult *anguleuses*, à parois *minces*; leur disposition *sur plusieurs couches* rend le tissu des feuilles *opaque*. Fleurs axillaires; les femelles présentent de nombreux archégones; fl. mâles sur une plante *distincte* un peu plus élancée à feuilles plus longues, situées vers l'extrémité des innovations, *pédiculées*, gemmiformes; fol. 3—4, ovales très concaves, surmontées d'un petit acumen lancéolé *très court*; anthéridies *courtes, renflées*, 3—6, accompagnées de quelques paraphyses courtes. Les capsules n'ont pas encore été rencontrées.

Sur les pierres et les rochers calcaires arrosés ou même inondés, le long des cours d'eau, près des cascades; C. dans toute la chaîne des Pyrénées où il s'élève jusqu'à la région alpine; C. dans la Vis jusque près de Ganges, Hérault (B.); dans l'Aveyron à Milhau (Prost d'après Schimper). La localité du Toul-an-Dioul où M. Camus n'a retrouvé que le *F. polyphyllus* semble très douteuse, celle d'Avignon (Requien d'après Bridel) est dans le même cas; il existe bien un spécimen de *F. grandifrons* dans l'herbier Requien, à Avignon, mais il ne porte aucune indication de localité. Les fleurs ont été remarquées déjà dans les Pyrénées par Philippe et par Spruce, je les ai observées de nouveau sur des échantillons recueillis par M. Renauld près d'Argelès. La structure des feuilles, qu'il serait trop long d'exposer ici, est très curieuse.

B. FLEURS FEMELLES TERMINALES.

a. Feuilles dépourvues de marge, même vers la base des ailes.

513. Fissidens osmundoides Hedw. *Spec. Musc.*, p. 153; t. XL; *Br. eur.* t. 103; *Dicranum osmundoides Sw.*; *Musc. Gall.* nº 315.

Tige *dressée* ou ascendante, émettant des innovations *nombreuses*

dont les unes *grêles* sont garnies longuement de feuilles espacées, *squamiformes*; long. 15—60mm; touffes denses d'un vert *foncé* à la surface, garnies à l'intérieur de radicules *abondantes*. Feuilles moyennes et supérieures *oblongues*-lancéolées, *subarrondies* au sommet, assez brusquement *apiculées*, finement *denticulées* par la saillie des cellules du contour *non marginées*; la nervure s'arrête en s'atténuant *à la base de l'apicule*; lame dorsale plus courte que les ailes, terminée par une oreillette *non décurrente*; long. 2—2 1/2, larg. 1/2—2/3mm; cellules petites, *anguleuses* ou subarrondies, à parois *épaisses*. Fleurs femelles *terminales*; fol. involucr. un peu plus dilatées à la base, souvent courbées en dessous; 10—15 archégones; paraphyses rares; pédicelle court, atteignant 4, rart 8mm; capsule *dressée*, rart oblique, *oblongue*, courte, dilatée à l'orifice; long. 1mm; opercule convexe, surmonté d'un bec *subulé, droit*; coiffe *5—4-lobée* à la base. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, plus grêle, *terminales*; fol. involucr. terminées par une languette linéaire, dressée; anthéridies 10—20, nues. — Été.

Lieux marécageux, tourbeux, sur l'humus dans les fissures humides des rochers; rég. silv. moyenne et base de la rég. alpine; Alpes, Hte-Savoie, Pringy, Bloge, Annecy-le-Vieux, Thonon (Puget); sur plusieurs points du Mt-Blanc, aux Chavons, en particulier (Payot); Pelvoux (B.); Pyrénées, cascade du Cœur (Spruce), montée du lac d'Oo, Crabioules (Zetterst.), au-dessus du lac d'Orrédon, gorge de Cauterets, Mt-Louis (Renauld), Luchon (Fourcade), val d'Aran, Laurenti (Jeanbernat); Plateau-Central, Hte-Vienne à Roche-l'Abeille (Lamy); Ardennes, entre Thilay et Naux (Cardot); hautes Vosges près du lac de Seeven dans la vallée de Massevaux (Mühlenbeck et Schimper); haut Jura, rochers du Crêt près de Neuchâtel (Lesquereux). — Cette espèce, d'un port grêle, se distingue facilement à l'état stérile du *F. taxifolius* par ses feuilles plus brusquement apiculées et dont la nervure n'atteint pas le sommet.

514. Fissidens exilis Hedw. *Spec. Musc.* p. 152, t. XXXVIII; *Schimp. Syn.*; *F. Bloxami Wils. Journal of Bot.* IV, 1845; *Br. eur.* t. 100; *Musc. Gall.* nº 314.

Ressemble aux plus petites formes du *F. bryoides* et présente de même une capsule oblongue-subcylindrique, *dressée, symétrique*; mais diffère par ses feuilles d'une texture différente, à cellules *plus grandes*, plus *molles*, et *complètement dépourvues* de marge *jusqu'à la base*, les bords étant de plus *très finement crénelés* par une légère saillie des cellules du contour; les fleurs mâles ne sont pas axillaires, mais *terminent* de très petits rameaux au pied de la tige; celle-ci ne mesure que 1—2mm et ne porte qu'un petit nombre de paires de feuilles. L'*absence complète* de marge aux feuilles, la capsule dressée séparent cette espèce du *F. incurvus* et des formes qui se rattachent à ce dernier.

Sur la terre argileuse; R. env. de Brest (Le Dantec), Rennes (Hy) Falaise (de Bréb.), Meungt-s.-Loire (Besch.), forêt de Woëvre entre Bâalon et Louppy-le-Château (Cardot). Ce sont les seules localités dont j'aie vu des éch. authentiques.

b. **Feuilles marginées au moins le long des ailes.**

1. Fleurs mâles axillaires, au-dessous des fl. femelles.

515. Fissidens bryoides Hedw. *Musc. frond.* III, p. 67, t. XXIX; *Br. eur.* t. 101 *(F. exilis)*; *Hypnum bryoides Linn. Spec. pl.; Musc. Gall.* n° 157.

Tige *courte* (l. 5—10^{mm}), dressée ou inclinée, simple ou peu divisée, croissant isolée ou formant des gazons assez fournis, d'un vert clair, *très fertiles*. Feuilles elliptiques ou lancéolées, plus ou moins long^{t} *apiculées*, *marginées* (marge étroite, mais *très distincte*, *contournant* l'apicule), présentant au sommet *quelques dents* très superficielles; nervure *atteignant l'extrémité* de l'apicule; lame dorsale atténuée, brièv^{t} décurrente; ailes égalant à peine la moitié; long. 1 1/2—2, larg. 1/2^{mm}; cellules médiocres, subhexagones, à parois *épaisses*. Fol. involucr. peu distinctes; 1—2 archégones; pas de paraphyses; vaginule oblongue; pédicelle rougeâtre; long. 3—10^{mm}; capsule petite *dressée*, oblongue ou subcylindrique; long. 1^{mm}; opercule conique, acuminé, dressé. Fleurs mâles petites, *solitaires à l'aisselle des 3—6 paires de feuilles moyennes*; 2 fol. ovales, très concaves, terminées par un apicule étalé; 4—6 anthéridies très petites, nues. — Mars-avril.

Talus, bords des sentiers, les pierres humides, haies; C. ou du moins répandu dans toute la rég. silvatique, surtout dans les zones infér. et moyenne; s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine; çà et là moins C. dans rég. méditerranéenne, env. d'Hyères (de Mercey), la Sauvette (Roux).

La var. *cæspitans* Schimp. *Syn.* ne semble être qu'une simple forme luxuriante de l'espèce; elle se reconnaît à ses innovations poussant dru, allongées de façon à dépasser les capsules de la saison précédente. Le *F. gymnandrus* Buse, *F. bryoides 6. gymnandrus* Ruth. Hedwig. 1870, p. 79, ne diffère du *F. bryoides* que par ses anthéridies nues, sans fol. involucr. à l'aisselle des f. caulin. Plante rare constatée dans la prov. de Gueldres, Pays-Bas, au bord d'un ruisseau (Buse).

516. Fissidens rivularis Br. eur. t. 102; *F. bryoides, var. rivularis Spruce, Musc. a. Hep. of the Pyren.*

Tige trapue, relativement *ferme* et épaisse; long. 10—20^{mm}; touffes d'un vert *obscur*. Feuilles étalées dans un même plan, faibl^{t} hygroscopiques, lancéolées, *apiculées*, entourées d'une *marge très épaisse*, *contournant l'apicule*, pâle ou brune; nervure *épaisse*, se dilatant dans l'apicule qu'elle forme en grande partie; lame dorsale atténuée, brièv^{t} décurrente; ailes atteignant à peu près le milieu; long. 2 1/2, larg. 2/3^{mm}; tissu *dense*; cellules *petites*, anguleuses, à parois *épaisses*. Pédicelle médiocre ou même court, terminant la tige ou les rameaux; long. 3—5^{mm}; capsule relativement petite, étroitement oblongue, un peu bombée, *inclinée*, *subhorizontale*; long. 1^{mm}; opercule conique élevé, terminé par un bec médiocre. Fleurs mâles *axillaires* au-dessous de la fl. femelle, plus ou moins nombreuses, *petites*; 2—3 folioles concaves, brusquement contractées et surmontées d'un petit acumen dressé; anthéridies courtes, avec quelques paraphyses. — Automne.

Parois humides des pierres et des rochers, près des fontaines, des rigoles; Pyrénées, fontaine ferrugineuse près de Bagn.-de-Bigorre (Spruce), vallée de la Pique entre Luchon et Castelvieil (Husnot), entre Luchon et le port de Vénasque (Jeanbernat); Argonnes, Gorge-le-Diable entre Beaulieu et Bellefontaine (Cardot); Ardennes belges (Gravet, Delogne) et sans doute françaises. Espèce ressemblant au *F. incurvus* par sa capsule inclinée, mais bien distincte par ses fleurs mâles axillaires et ses feuilles d'une texture plus ferme, entourées d'une marge beaucoup plus épaisse, contournant le sommet, munies d'une nervure atteignant l'extrémité de l'apicule où elle se dilate; la plante est d'ailleurs notablement plus robuste; à ce point de vue elle ressemble davantage au *F. crassipes*, mais les différences tirées de la position des fleurs mâles et de la structure des feuilles persistent. Le *F. bryoides* est beaucoup plus grêle, a des feuilles entourées d'une marge moins épaisse, les fleurs mâles relativement plus grosses, la capsule dressée.

2. Fleurs dioïques, synoïques ou monoïques, les fl. mâles terminant alors un petit rameau basilaire.

517. Fissidens rufulus Br. eur. t. 102; *Braithw. Brit. Moss-Flora*, p. 74, t. XI.

Tige presque simple ou émettant 2—3 innovations fastigiées; long. 10—15^{mm}; plante de taille moyenne assez *rigide*; touffes d'un vert *obscur* ou noirâtre. Feuilles infér. *petites*, *espacées*, les supérieures *rapprochées*, étalées dans un même plan ou bombées sur le dos, oblongues-lancéolées, *obtuses* ou *mutiques*, munies d'une nervure *épaisse* qui *atteint* le sommet, et d'une marge *épaissie le long des ailes* vers la base, mais *disparaissant* un peu *au-dessous* du sommet, souvent aussi très diminuée ou même nulle vers la base de la *lame dorsale* qui, de son côté, s'atténue pour finir; long. 1 1/2, larg. 1/2^{mm}; le contour du sommet est lég^{t} *sinuolé*; *des dents* un peu plus saillantes se remarquent en arrière *sur la marge* jusque vers le milieu; cellules *anguleuses*, subhexagones, à parois *épaisses*, remplies de chlorophylle; les marges et la nervure tendent à *brunir*. Fol. involucrales, surtout la supérieure, *notablement plus grandes* (l. 3 1/2—4^{mm}), du reste semblables; archégones nombreux; quelques paraphyses; pédicelle *épais*, flexueux, d'un rouge obscur; long. 5—8^{mm}; capsule *oblique* ou presque dressée, *oblongue*, un peu atténuée à la base, à parois *épaisses*, obscures; long. 1—1 1/4^{mm}; opercule convexe, surmonté d'un bec droit ou oblique, *médiocre*; dents du péristome fermes, d'un rouge très foncé, chargées de lamelles saillantes qui, sur les branches, prennent une direction oblique et les font paraître *striées en spirale*. Fleurs mâles *terminant* des *plantes distinctes* ord^{t} un peu plus grêles; 2 fol. involucr. concaves, surmontées d'une lame dorsale variable; 10—20 anthéridies *grandes*.

Bouches-du-Rhône, St-Loup, à l'écluse de l'Huveaune, banlieue de Marseille (Taxis, 1878). Remarquable découverte de M. Taxis; Schimper (2 éd. du *Synopsis*) ne connaissait le *F. rufulus* qu'à l'état complètement stérile; c'est tout récemment qu'il vient d'être signalé muni de capsules dans une seule localité en Angleterre. Les spécimens que j'ai reçus de Marseille comportent des plantes mâles et femelles mélangées et des capsules en bon état.

518. Fissidens incurvus Schwægr. *Suppl.* I, sect. 2, p. 5, t. XLIX; *Br. eur.* t. 99; *Dicranum incurvum W. et M.*

Tige *grêle* et *courte* (l. ord^{t} 3—6^{mm}), dressée ou procombante, peu divisée, gazons verts, peu étendus, souvent très lâches. Feuilles inférieures petites, espacées; les supérieures étalées dans un même plan ou courbées en dessous, oblongues-lancéolées, *apiculées*, faiblement denticulées vers le sommet, marginées; marge *pâle*, très *élargie le long des ailes* vers la base, étroite sur la lame dorsale et rétrécie vers le sommet *jusqu'à disparaître vers la base de l'apicule;* nervure *assez mince, n'atteignant pas* ou imparfaitement le sommet; long. 1—1 1/2, larg. 1/2^{mm}; cellules *assez grandes*, subarrondies, faiblement anguleuses, à parois *minces*, vertes. Fleurs femelles *terminales;* pédicelle rougeâtre, souvent flexueux; long. 5—10^{mm}; capsule oblongue ou lég^{t} obovée, *plus ou moins arquée, oblique* ou *subhorizontale*, atténuée vers la base, dilatée à l'orifice; long. 1, diam. 1/2^{mm}; opercule convexe-conique, acuminé. Fleurs mâles *terminant un petit rameau basilaire;* 2—3 fol. concaves; 4—6 anthéridies petites; pas de paraphyses. — Automne et hiver.

Sur la terre argileuse des champs négligés, des fossés, des talus, sur les pierres ombragées et fraîches; C. dans la rég. méditerranéenne et toute la rég. silvat. inférieure, s'élève dans la zone moyenne; peut-être plus C. sur les terr. calc. que sur les terr. siliceux purs, à l'encontre du *F. bryoides* qui recherche les terr. siliceux. Ces deux petites espèces ont la même taille et le même port, mais le *F. bryoides* est facile à distinguer à ses fl. mâles axillaires au-dessous de la fl. femelle, à sa capsule dressée et à ses feuilles dont la marge continue entoure le sommet et forme l'apicule avec la nervure qui s'y dilate.

* **Fissidens crassipes** (Wils. *in Br. eur.* t. 100) *Lindb. Musc. scand.; F. incurvus* β. *fontanus Br. eur.* t. 99; *Musc. Gall.* n° 627.

Diffère du *F. incurvus* ordinaire par ses proportions souvent beaucoup *plus grandes*, la capsule *dressée* ou lég^{t} oblique, *symétrique, ovale*, moins atténuée à la base, les fleurs mâles *plus rares;* mais plusieurs de ces différences dépendent de la station où la plante se développe, et comme la plupart des plantes aquatiques, le *F. crassipes* est d'ailleurs très instable. Tige ascendante ou dressée dans les eaux tranquilles, déprimée dans les eaux courantes, atteignant *20—40^{mm}*, grêle, molle; touffes ou gazons souvent *étendus*, mous, d'un vert foncé, parfois incrustés de calcaire. Feuilles *plus grandes* (l. 2—3^{mm}) que dans l'espèce voisine, mais présentant les mêmes caractères, le

sommet est toutefois *plutôt aigu* qu'apiculé, la marge *plus épaisse* s'arrête plus tôt, la denticulation du sommet un peu plus marquée; les cellules du tissu sont grandes, à parois molles. Pédicelle relativement court (l. 5—6^{mm}), *rouge*, dressé, *épais;* capsule assez *grosse*, renflée, *courte, obovée, dressée;* long. 1—1 1/4, diam. 2/3^{mm}; opercule surmonté d'un bec oblique, *court.* — Automne.

Sur les pierres inondées au bord des fontaines, des cours d'eau, près des cascades, des moulins; assez répandu dans la rég. méditerranéenne; çà et là dans toute la zone silvat. inférieure. Le *F. crassipes* est très instable. L'une de ses formes est la var. *rufipes* Schimp. *Syn.* 2 ed., *F. Mildeanus* Schimp. *in de Not. Epil.*, p. 482, dont le principal caractère est la coloration *jaune* ou *brune* des marges et de la nervure des feuilles, le pédicelle *rouge* dans toute sa longueur; d'après les échantillons authentiques distribués dans le *Bryotheca europæa*, n° 470, c'est le *F. crassipes* bien caractérisé et devant les particularités de coloration qu'il présente à des alternatives de submersion et d'émersion sous l'action d'une lumière vive. Sur les pierres simplement humides, la plante se rapproche du *F. incurvus* dont elle resterait toutefois différente par sa capsule dressée; c'est alors le *F. viridulus* Wahlenb., considéré par M. Braithwaite (*Brit. Moss-Flora*, p. 70), comme le type de l'espèce et spécifiquement distinct du *F. incurvus.*

* **Fissidens pusillus** (Wils. *Mss. in Bryol. brit.* p. 303; *Mild. Bryol. siles.* p. 82; *Spruce, Journ. of Bot.* 1880, p. 360; *Schimp. Syn.* 2 ed. *ex parte tantum*); *F. incurvus* β. *pusillus Wils. Bryol. brit.*

Distinct du *F. incurvus* type par sa taille *plus petite*, ses fleurs ord^{t} *dioïques*, ses feuilles *très étroitement lancéolées, insensiblement rétrécies* vers le sommet, long^{t} *aiguës* ou acuminées, entourées jusqu'au sommet d'une marge souvent *plus épaisse*, d'une texture plus dense, la capsule *dressée*, oblongue. Il s'éloigne de certaines formes du *F. Bambergeri* principalement par ses fl. dioïques.

α. *tenuifolius* N. Boul. — Feuilles entourées, au-dessus du milieu, d'une marge formée d'une *seule série* de cellules, tendant même à manquer tout à fait à l'extrémité; fleurs dioïques ou assez *souvent monoïques*, les fl. mâles dans ce dernier cas organisées comme celles du *F. incurvus*, mais la capsule *dressée* ou simplement inclinée, atténuée à la base; plante du reste *très grêle*, munie de 3—5 paires de feuilles *très étroites, aiguës.*

β. *Algarvicus* N. Boul. — *F. Algarvicus Solms-Laub. Tent. Bryo. Geogr. Alg.* p. 41; *F. incurvus var. Algarvicus Husn. Fl. N.-O.* 2 ed. p. 54. — Plante de même taille que la var. α, mais un peu *plus rigide*, d'une texture *plus dense;* les feuilles, du moins les supérieures, sont plus long^{t} rétrécies et surtout entourées *jusqu'au sommet* d'une marge souvent *jaunâtre, épaisse*, formée *de 2--3 séries* de cellules; la nervure plus *épaisse* atteint exactement le sommet; la capsule est ord^{t} *moins* atténuée à la base, le bec de l'opercule *droit*, et surtout la plante n'a été trouvée jusqu'ici qu'à l'état *dioïque.*

Var. *tenuifolius*, sur les parois inclinées et ombragées des rochers calcaires et argilo-calcaires, les pierres et les blocs dans les bois ; çà et là dans toute la zone silvat infér. C'est le *F. pusillus* de beaucoup de bryologues ; quand la plante est monoïque et la capsule inclinée, elle diffère bien peu du *F. incurvus*.

Var. *algarvicus*, sur la terre argileuse, aux env. de Brest (Le Dantec). Cette plante s'éloigne davantage du *F. incurvus*, mais elle tient de trop près aux formes dioïques du *F. pusillus* pour en être séparée spécifiquement. Schimper (*Syn.* 2 ed. p. 113) en disant du *F. pusillus* : « *Flores bisexuales vel masculi hypogyni* », semble avoir confondu le *F. Bambergeri* avec le *F. pusillus*, au moins dans les derniers temps.

Fissidens Bambergeri (Schimp. *in Bryoth. eur.* n° 656 ; *Beibl. z. bot. Zeit.* 1864 ; *Hedwig.* 1865, p. 29 ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 115, *ex parte)* ; *F. Cyprius Juratz. die Ins. Cyp. Wien*, 1865, p. 167 ; *Hedwig.* 1870, p. 67 ; *F. Alexandrinus Lortz. Die Moss. Ehrenb. Berlin*, 1867, p. 17.

Sous-espèce du groupe du *F. incurvus*, caractérisée par ses fleurs *très général*t *synoïques*, rar*t* dioïques ou monoïques, sa capsule petite, ovale ou brièv*t* oblongue, symétrique, *dressée*, l'opercule *conique* brièv*t* acuminé. Les feuilles sont en somme celles du *F. incurvus* type, de forme oblongue-lancéolée, assez rapidement contractées, aiguës, apiculées ou presque mutiques, entourées d'une marge qui s'arrête *au-dessous* du sommet, et vers la base de la lame dorsale, se dilate le long des ailes, tout en laissant aux bords de celles-ci, vers la base, 1—2 séries de petites cellules courtes, carrées, vertes. Les fleurs *terminales* renferment ord*t* 3—10 anthéridies oblongues, 3—4 archégones et des paraphyses rares ; les anthéridies peuvent se rencontrer à l'aisselle d'un fol. ovale, concave immédiatement au-dessous de la fleur femelle ou ne contenant que des archégones ; beaucoup plus rarement la tige ne porte que des fleurs femelles.

Sur la terre des talus, des fossés, dans les haies, les pierres humides ; Lille ; Fréjus (B.), vallon de St-Pons sur les pentes de la Ste-Baume (Taxis) et sans doute dans les localités du Midi attribuées par Schimper au *F. pusillus*, Ajaccio (Requien), Soilliès-Pont près d'Hyères (Schimper).

Observ. La description du *F. Bambergeri* (*Syn.* 2 ed. p. 115) s'applique très exactement à ma plante de Lille. Schimper déclare cette espèce dioïque, mais Milde faisait observer, sur l'étiquette accompagnant les spécimens authentiques dans le *Bryoth. europæa*, qu'il s'y trouve des fl. synoïques ; la même observation est confirmée dans la description *princeps* donnée par Milde dans le *Bot. Zeitung* en 1864 ; les spécimens provenant de la localité classique de Méran m'ont toujours présenté des fleurs synoïques. Je remarque, d'autre part, que les *F. Alexandrinus* et *Cyprius* décrits comme ayant des fl. synoïques, une capsule symétrique, dressée, petite, des feuilles dont la marge s'arrête au-dessous du sommet, correspondent à mes spécimens soit de Fréjus, soit de Saint-Pons. Je pense dès lors que nous sommes en présence d'un type unique, très voisin du *F. incurvus* et sans doute largement répandu. La plante de Lille, tout à fait exiguë, de la

taille du *F. exilis*, quoique un peu plus trapue, pourrait s'appeler var. *nanus* ; celle de Fréjus, un peu plus grande, correspond aux formes moyennes du *F. incurvus* ; enfin celle de Saint-Pons, plus robuste encore, vérifie plus spécialement la description du *F. Cyprius* ; elle est analogue aux petites formes du *F. crassipes* dont elle diffère par ses fleurs synoïques.

Les *F. incurvus*, *crassipes*, *pusillus*, *Bambergeri* constituent un cycle de formes qui s'enchaînent les unes aux autres. Sous peine de dépasser le cadre de cet ouvrage, il n'est pas possible de décrire ici en détail les formes intermédiaires ou de transition parfois très curieuses qui relient les formes principales ; il suffira de mentionner le *F. inconstans* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 114, dont les fleurs mâles se développent comme dans le *F. incurvus* type ou le *F. taxifolius*, tandis que les fl. femelles sont tantôt terminales, tantôt latérales et axillaires. Il faut cependant donner une place à part au *F. holomitrius* R. Spruce, *Journ. of Bot.* 1880, p. 358, indiqué sur la terre sablonneuse, près de Gélos dans les B*es*-Pyrénées. Il diffère, d'après la description de l'auteur, de certaines formes comprises dans le groupe du *F. incurvus* principalement par la *coiffe étroitement conique, tout à fait entière à la base, couvrant à peine tout l'opercule et long*t *persistante*. Du reste, tige courte, déclinée ; feuilles au nombre de 5 paires, les inf. petites, les sup. beaucoup plus grandes, linéaires subfalciformes, acuminées ou cuspidées, entourées d'une marge très étroite atteignant le sommet ainsi que la nervure ; pédicelle pâle, long. de 12—15*mm* ; capsule dressée ou lég*t* inclinée, ovale-subcylindrique, étroite ; opercule terminé par un bec droit, médiocre, obtus ; fleurs mâles naissant à la base de la tige femelle comme dans le *F. taxifolius*.

N'ayant pas vu de spécimens de cette espèce et manquant d'observations précises, suffisamment étendues sur la valeur des caractères tirés de la coiffe dans ce genre, je ne puis que recommander aux bryologues cette question et la recherche du *F. holomitrius*.

77*e* Genre : CONOMITRIUM Mont.

Plantes grêles, flottant dans l'eau ; appareil sporifère très petit, caduc ; pédicelle très court ; capsule très petite, dressée ; coiffe conique ; péristome tronqué, imparfait dans l'espèce d'Europe.

518. Conomitrium Julianum Mont. *Ann. Sc. nat.* 1837 ; *Schimp. Syn.* ; *Octodiceras Julianum Brid. Bryol. univ.* II, p. 678 ; *Br. eur.* t. 103 ; *Fontinalis Juliana Sav. Bot. etrusc.* III, p. 107 ; *Skitophyllum La Pyl. in Desv. Journ. de Bot.* IV, p. 153 ; *Musc. Gall.* n° 413.

Tige fixée à la base par un paquet de radicules, *très grêle*, irrégul*t* divisée ; long. 5—6, et même jusqu'à 10—15 centim. ; touffes d'un vert obscur, *flottant* dans l'eau. Feuilles *lancéolées-linéaires*, *mutiques*, *entières*, *non marginées* ; long. 3—4, larg. 1/2*mm* ; nervure s'arrêtant *loin du sommet* ; ailes terminées au-dessous du milieu ; lame dorsale

souvent n'atteignant pas la base ; texture *délicate ;* cellules médiocres, subhexagones, à parois *minces*. Fleurs femelles *terminant* de petits rameaux axillaires ; 2 fol. involucr. peu distinctes ; 2—4 archégones ; paraphyses nulles ; pédicelle *très court* (1/2^{mm}) ; capsule *extrêmement petite, obovée turbinée*, dilatée par la chute de l'opercule, diam. 1/3^{mm} ; opercule convexe, surmonté d'un bec subulé, droit ; coiffe long^{t} *conique, brune ;* dents du péristome relativement *larges, courtes*, imparfaitement et très brièv^{t} divisées au sommet, garnies de lamelles rapprochées, finement *pointillées*, rougeâtres. Fleurs mâles *sur la même plante*, gemmiformes, pédiculées, *très petites ;* quelques anthéridies, sans paraphyses.

Sur les pierres, les parois des bassins dans les fontaines ; nombreuses localités dans les départ^{s} du N.-O., Finistère, Côtes-du-Nord, Morbihan, Ille-et-Vilaine, Maine-et-Loire, Sarthe, jusqu'aux env. de Paris (v. Husnot, Fl. du N.-O.), sous le pont d'Almont à Melun (Bescherelle) ; S.-O., Dax, (Dufour, Grateloup) ; disséminé dans la rég. méditerr., abonde dans la Fontaine à Nîmes (B.), env. d'Avignon (Requien *ex Bridel*), gorges d'Ollioules (Roux), le Luc (Hanry), Antibes (Husnot). Les capsules tombent de très bonne heure avant d'avoir atteint leur maturité parfaite.

22^{e} Tribu : **Discéliées.**

(Trib. *Disceliaceæ* Schimp.)

Plantes très petites, gemmiformes, naissant sur un prothalle très fourni rampant dans la terre vaseuse ; feuilles énerves, dressées-imbriquées. Pédicelle dressé, assez long ; capsule subglobuleuse, inclinée ; opercule convexe-conique ; péristome pourpre, formé de 16 dents lancéolées, acuminées, relevées de lamelles aux articulations et finement striées en long, d'une façon analogue à ce qui se voit dans les Dicranées.

78^{e} Genre : DISCELIUM Brid.

Caractères de la tribu.

519. Discelium nudum Brid. *Bryol. univ.* I, p. 366 ; *Br. eur.* t. 297 ; *Bryum nudum Dicks. Fasc.* IV.

Tige *presque nulle*, atteignant à peine 1^{mm} ; plantes formant de petits groupes dont les pédicelles capsulifères révèlent seuls l'existence ; feuilles *oblongues-lancéolées, mutiques* ou subaiguës, *entières* ou lég^{t} sinuolées, formées de *grandes cellules* rhombées ou linéaires un peu flexueuses ; archégones et paraphyses en petit nombre ; vaginule cylindrique ; pédicelle pourpre ou *rougeâtre, vivement tordu* à droite ; long. 8—10^{mm} ; capsule *globuleuse, bombée, brusquement inclinée*, subhorizontale, *pâle*, à parois *molles, lisses ;* diam. 2/3^{mm} ; opercule convexe-conique, *mutique ;* anneau se redressant d'abord du côté interne ; dents du péristome lég^{t} incurvées à l'état sec, aiguës, présentant une *fissure médiane* étroite *le long du tiers inférieur ;* coiffe *petite*, long^{t} fendue latéralement et tombant de bonne heure. Fleurs mâles *gemmiformes, très petites*, naissant *sur le même prothalle* que les plantes femelles ; 3—4 fol. ovales, concaves, énerves ; anthéridies oblongues, peu nombreuses, accompagnées de quelques paraphyses. — Mai-juin.

Sur la terre humide, argileuse, au bord des fossés ; N.-O., env. de Vire, chapelle de Reculey (Dubourg-d'Is.), les Quatre-Vents (Pelvet) ; près de Fougères, Landronnière (Minidré) ; plus C. dans les Iles britanniques et dans la presqu'île scandinave. Les similitudes que cette espèce curieuse présente par sa capsule avec les petits *Dicranum*, par son péristome avec les *Trematodon*, le *Tr. brevicollis*, en particulier, ou l'*Angstræmia longipes*, par ses fleurs mâles gemmiformes naissant du prothalle avec les grands *Dicranum*, me paraissent constituer une somme d'affinités qui justifient le rapprochement déjà proposé dans les *Muscinées de l'Est*.

23^{e} Tribu : **Catoscopiées.**

Capsule exserte, très petite, subglobuleuse, asymétrique, bombée, horizontale, lisse, à parois cornées, épaisses ; pédicelle droit ; opercule conique ; péristome : 16 dents courtes, infléchies, lancéolées, aiguës ou tronquées ; coiffe petite, fendue latéralement, caduque. Plantes grêles, bifurquées ; feuilles lancéolées, acuminées, lisses.

79^{e} Genre : CATOSCOPIUM Brid.

Caractères de la tribu.

520. Catoscopium nigritum Brid. *Bryol. univ.* I, p. 368 ; *Br. eur.* t. 313 ; *Weisia nigrita Hedw. Musc. frond.* III, p. 97 ; *Musc. Gall.* n° 429.

Tige dressée, flexueuse, courte dans les lieux secs, très allongée (l. 8—10 centim.) dans les marais spongieux ; touffes *olivâtres* à la surface, brunes et radiculeuses à l'intérieur. Feuilles petites, dressées-étalées, flexueuses à l'état humide, légèrement crispées à l'état sec, *étroites, ovales-lancéolées*, insensiblement rétrécies, *acuminées, canaliculées*, inégalement *révolutées* aux bords jusque vers le milieu, *entières*, munies d'une nervure qui s'avance jusqu'au sommet ; long. 1—1 1/2, larg. 1/3^{mm} ; cellules à parois *épaisses*, petites, *carrées*, 2—3 fois aussi l. q. l. vers la base. Fol. de l'involucre dressées, *oblongues*, terminées par un acumen long, flexueux ; 3—4 archégones ; pas de paraphyses ; pédicelle *pourpre*, ferme ; long. 8—15^{mm} ; capsule *horizontale, subglobuleuse, lisse*, à la fin *noire*, se brisant en fragments sous la pression ; diam. 3/4—1^{mm} ; opercule petit, conique, *obtus ;* dents du péristome *incurvées*, pâles, molles, *lancéolées, obtuses, courtes, festonnées* sur le contour ; spores vertes, assez *grandes*. Fleurs mâles sur une plante *distincte ;* fol. ovales-acuminées ; anthéridies médiocres ; paraphyses filiformes. — Eté.

Marais, près des filets d'eau sur les pentes des montagnes ; zone subalpine et rég. alpine ; terr. calc.; indiqué dans le haut Jura (Chaillet); Alpes, sur plusieurs points du Mt-Blanc (J. Müller, Payot), Lanslebourg (Bescherelle), env. de Briançon (B.). dans le Queyras (Husnot), Pyrénées, Mt-Lizé (Spruce), Gavarnie, col du Tourmalet, val d'Esquierry (Husnot), massif du Laurenti (Jeanbernat). La place de cette espèce au milieu des Bartramiées, où la plupart des bryologues l'ont rangée, me paraît tout au moins aussi indécise que celle que je lui assigne et d'un emploi moins facile pour l'analyse.

24e Tribu : **Séligériées.**

(Trib. *Seligeriaceæ* Schimp.)

Tige rarement développée, ordt très courte ; feuilles linéaires-subulées, dressées-étalées, munies d'une longue nervure, d'un tissu dense, lisse. Pédicelle dressé, rarement arqué ou reployé, capsule exserte, très rart subsessile, obovée, subglobuleuse, ou oblongue, symétrique, lisse, munie d'un très petit col ; péristome très rart nul ; ordt 16 dents lancéolées, étalées ou dressées à l'état sec ; coiffe fendue latéralement, rart conique, lobulée ; fl. ordt monoïques, très petites. Plantes croissant pour la plupart sur les parois verticales des rochers ombragés.

1re Sous-tribu : **Euséligériées.**

Coiffe asymétrique, fendue latéralement ; dents du péristome orangées, lisses, sans ligne de division médiane, très rart nulles.

80e Genre : BLINDIA Br. eur.

Pédicelle droit ; dents du péristome lancéolées, aiguës, plus ou moins fendues ou percées de trous vers le sommet, mais dépourvues de toute ligne normale de division vers la base, dressées à l'état sec. Plantes assez développées, plusieurs fois bifurquées, croissant sur les rochers granitiques humides ; feuilles munies d'oreillettes formées de grandes cellules carrées, orangées.

521. Blindia acuta Br. eur. t. 114 ; *Weisia acuta Hedw. Musc. frond.* III, p. 85, t. xxxv ; *Musc. Gall.* n° 164.

Tige *allongée* (l. 20—40mm), finissant par se dénuder à la base, peu radiculeuse ; innovations *fastigiées ;* touffes assez raides, *olivâtres* ou d'un vert sale. Feuilles *légèrement étalées*, à peine hygroscopiques, parfois légèrement courbées-homotropes, étroitement *lancéolées*, canaliculées, rétrécies et *finement acuminées-subulées, planes* aux bords, *entières* (quelques dents obscures vers l'extrémité de l'acumen) ; long. 2—2 1/2, larg. 1/2 ; cellules des oreillettes, sur une bande transversale étroite, grandes, *carrées, d'un rouge orangé ;* les autres linéaires, obtuses, droites, à parois *épaisses*, à peine papilleuses, 4—8 fois aussi

l. q. l. Fol. de l'involucre dilatées, engaînantes à la base, *brusquement contractées* en un acumen dressé, subulé, formé en grande partie par la nervure ; 2—3 archégones ; paraphyses courtes, rares ; vaginule oblongue-subcylindrique, *nue ;* pédicelle rougeâtre, dressé ; long. 5—7mm ; capsule brièvt oblongue ou obovée, munie d'un petit col ; long. 1, diam. 3/4mm ; opercule petit, convexe, bordé de rouge, terminé par un acumen oblique, médiocre ; péristome jaune-*orangé.* Plante mâle distincte ; fleurs ovales renflées ; 3—4 fol. externes ovales, brusquement et finement acuminées ; 4—5 fol. intimes brièvement acuminées ou aiguës, munies d'une nervure plus mince ; 15—20 anthéridies oblongues, allongées ; paraphyses grêles, nombreuses. — Juin-juillet.

β. *breviseta* Br. eur. ; var. *arenacea Milo, Alg. Alp.* p. 65 ; *Weisia fastigiata Hornsch. Fl. germ.* II, t. xxxv *(ex parte).* — Tige *très courte*, l. 1—2mm ; gazons très petits, d'un jaune doré ; feuilles plus *étroitement subulées*, et plus longt denticulées au sommet ; pédicelle n'atteignant que 2—4mm ; capsule *globuleuse, tronquée hémisphérique* après la chute de l'opercule ; dents du péristome courtes.

Parois inclinées et très humides des rochers siliceux ; de la zone silv. moyenne au milieu de la rég. alpine ; C et souvent fert. vers la base de la rég. alpine de toutes nos hautes montagnes ; hautes Vosges, où il descend jusqu'à 500 et même 410m ; Plateau-Central, Forez, Morvan, Puy-de-Dôme, Cantal, Cévennes ; Pyrénées, répandu ; Alpes, Pelvoux, Belledonne, Mt-Blanc. Var. *breviseta*, au-dessous de la cascade du Rupt-de-Lin, Vosges (B.) Quand la plante, croissant près du sol, sur les pentes alpines, est susceptible d'être envahie par les terres entraînées, la tige s'allonge (l. 5—6 et même 10 centim.), les touffes noircissent ; c'est la var. *irrorata* Pfeff. *Bryogr. Stud.* p. 29. On peut distinguer aussi une var. *falcata*, qui se rencontre çà et là, caractérisée par des feuilles généralt homotropes falciformes, groupées au sommet des innovations.

Le *Stylostegium cæspititium* Br. eur. des Alpes de la Suisse et de Salzbourg, à rechercher dans les Alpes *calcaires* françaises, ressemble par l'appareil végétatif au *Blindia acuta ;* mais la capsule brièvt pédicellée reste cachée entre les grandes fol. de l'involucre, le péristome est nul ; la tige est du reste assez courte, très rameuse ; la plante monoïque.

81e Genre : SELIGERIA Br. eur.

Tige extrêmement courte ; pédicelle dressé ou arqué ; capsule exserte ; feuilles d'un tissu presque uniforme, dépourvues d'oreillettes.

1er Sous-genre : **Euseligeria** Lindb. *(ex parte).*

Un péristome ; dents courtes, étalées, arquées en dehors à l'état sec, incurvées à l'état humide.

522. Seligeria pusilla Br. eur. t. 110 ; *Weisia pusilla Hedw. Musc. frond.* II, p. 78, t. xxix ; *Swartzia pusilla Ehrh. Dec.*

Tige *très courte*, ne dépassant guère 1mm, peu divisée ; gazons d'un

vert clair, velouté, peu étendus. Feuilles infér. *petites*, espacées; les supérieures ou involucr. externes *formant touffe*, beaucoup plus *grandes*, dressées-étalées, étroitement lancéolées à la base, puis *longt linéaires-subulées*, entières ou légt sinuolées; long. 1 1/2—2mm; la nervure *mince* et *étroite laisse de chaque côté 1—2 séries de cellules sans les recouvrir*, elle atteint le sommet ou s'arrête au-dessous; cellules infér. *hyalines*, rectangul., 3—6 fois aussi l. q. l., celles de la portion linéaire *carrées*. Fol. involucr. intimes plus courtes, mais dilatées, oblongues, aiguës ou brièvt acuminées, munies d'une nervure mince; archégones en petit nombre; paraphyses rares ou nulles; vaginule cylindrique; pédicelle *pâle*, dressé; long. 2—3mm; capsule dressée, obovée, atténuée à la base, turbinée à l'état sec après la sporose; long. 1/2mm; opercule convexe, surmonté d'un bec fin, oblique; dents du péristome lancéolées, subaiguës, ordt entières, infléchies à l'état humide, très étalées à l'état sec. Fleurs mâles petites, à la base des tiges ou terminant une innovation spéciale; fol. ovales, courtes; anthéridies petites, 2—3. — Juin-juillet.

β. *brevifolia* Lindb. *Skand. Selig.* — Feuilles plus courtes et plus larges, terminées par une portion plutôt linéaire que subulée, courte, obtusiuscule, légt sinuolées, munies d'une nervure mince et étroite ne dépassant pas le limbe et laissant libres de chaque côté 2—3 séries de cellules; fol. involucr. également plus larges et plus courtes.

γ. *acutifolia* Schimp. *Syn.* 2 ed. p. 125; *Sel. acutifolia Lind. Musc. nov.* 1868, p. 261; var. *Lacroixiana de Not. Ep.*, p. 656. — Feuilles supérieures denticulées, *très longt subulées, atteignant* ou dépassant *la capsule* dont le pédicelle *court* ne mesure guère que 1mm; bec de l'opercule *court;* dents du péristome *fugaces*.

Parois très inclinées ou surplombantes, ombragées des rochers calcaires, principalement du calc. jurassique; Lorraine, dans l'E. aux env. de Montmédy, Toul, Nancy, Neufchâteau, Vesoul, Sarrebruck, Mulhouse, Montbéliard; Alpes, Isère, Htes et Bes-Alpes; descend dans la rég. méditerr. à Digne, Manosque, Cassis, le Vigan; sur divers points des Pyrénées où il s'élève très haut; sur le contour du Plateau-Central, Cévennes, Creuse, Yonne, Saône-et-Loire; R. dans le N.-O. par suite de l'absence des rochers calc., env. de Rouen, de Paris, d'Amiens, d'Abbeville, de Marquise, dans le Pas-de-Calais. Espèce signalée en France dans plus de 50 localités, quoique disséminée presque partout en petite quantité. Var. *Lacroixiana*, murs de la chapelle *del Laghetto* près de Nice (Lacroix), Poitiers (Desvaux). — Je suis d'autant plus disposé à réunir le *S. acutifolia* au *S. pusilla* que M. Lindberg reconnaît à son espèce une var. *longiseta* dont le pédicelle et le bec de l'opercule plus longs annulent en majeure partie les différences que présentent les autres spécimens à l'égard du type. J'ai reçu de M. Etienne, d'Elbœuf ou des env. de Rouen (?), une forme semblable à feuilles supérieures très longt subulées, atteignant 3mm. Var. *brevifolia*, sur des rochers siliceux, près de Bagnères-de-Bigorre (de Mercey).

523. Seligeria tristicha Br. eur. t. 111; *Weisia tristicha Brid. Spec. Musc.* I, p. 116; *Musc. Gall.* no 557.

Espèce que l'on confond parfois avec le *S. pusilla*. Tiges grêles, mais *plus élancées*, atteignant 3—6mm; touffes assez *rigides*, d'un *vert obscur* à la surface. Feuilles, à l'exception des fol. involucr., disposées sur 3 rangs, *tristiques* (ce qui se voit bien sur la partie infér. des innovations), lancéolées, insensiblt rétrécies *linéaires*, aiguës ou mutiques, entières ou légt sinuolées, dressées-étalées ou les supérieures *homotropes* sur les tiges élancées; long. 1—1 1/2mm; nervure assez étroite vers la base, occupant *tout l'acumen vers le sommet*. Fol. involucr. intimes plus longues que les autres, mais de même forme, plus dilatées, oblongues à la base, insensiblt rétrécies et linéaires-subulées; pédicelle dressé, ferme; long. 2—4mm; capsule à peu près comme dans le *S. calcarea*, mais dents du péristome un peu plus étroites. — Juin-juillet.

Parois très inclinées ou surplombantes des rochers calcaires; Jura, La Poita-Raisse près de Fleurier, Beauregard près de Chasseron (Lesquereux), St-Claude (B.), Alpes, gorges d'Engins, Renage (Ravaud), Blégiers, Bes Alpes (B. et Philibert), Ste-Baume (B.), env. de Lyon (Debat), la Vabre près de Mende (Prost!); Pyrénées, Villamère dans l'Aude (Roumeguère), St-Girons, Ariège (Renauld), forêt de Charruga au-dessous de l'Hospice de Luchon (Jeanbernat). Cette espèce se trouvera sans doute dans un plus grand nombre de localités quand on s'appliquera mieux à la distinguer du *S. pusilla*.

524. Seligeria calcarea Br. eur. t. 110; *Weisia calcarea Hedw. Spec. Musc.* p. 66, t. XI; *Bryum calcareum Dicks. Crypt. fasc.* II; *Musc. Gall.* no 60.

Quoique très voisine du *S. pusilla*, cette espèce se distingue sûrement à son gazonnement *étendu*, plus ferme, *dense*, d'un *vert foncé obscur;* toute la plante est plus rigide, plus trapue, les innovations très courtes, noduleuses; feuilles dressées-étalées, oblongues, pâles vers la base, rétrécies, *linéaires*, *obtuses*, entières ou très légt sinuolées, n'atteignant que 1mm, *plus courtes* que celles du *S. pusilla*, mais 2 fois *plus larges;* nervure mince et étroite à la base, mais *dilatée* plus haut et *occupant toute la partie linéaire* qu'elle rend *opaque*. Fol. involucr. peu distinctes, plus courtes et plus dilatées, largt oblongues à la base; pédicelle droit, *ferme*, *épais*, court (l. 1—1 1/2mm); capsule un peu *plus grosse*, à parois plus fermes; dents du péristome *plus larges;* spores un peu plus grosses; fleurs mâles et femelles abondantes. — Mai-juin.

Parois verticales des rochers de craie dans les carrières, aux lieux excavés un peu ombragés, env. de Falaise (de Brébisson), de Bayeux (Bertot), de Paris, Bougival (Pelvet), Provins (Bouteiller), Beyne (Brin), Margny-les-Compiègne (de Marcilly), Marly, Beauvais (Bescherelle), Amiens (Gonse), St-Pierre-à-Gouy, Vaux (Till. de Clermont), Caubert (de Vicq), La Faloise (de Mercey), La Chaussée près de Calais (B.); Allier, Chareil (Berth. et du B.), Yonne, env. de Sens, d'Auxerre, de Joigny (Ravin), indiqué dans le Bugey (Debat). Dans une ancienne carrière de craie près de St-Pierre-les-Calais, cette espèce occupait en 1880 plusieurs mètres carrés d'un tapis continu sur les parois verticales des rochers.

525. Seligeria subcernua Schimp. *Suppl.* t. I; *Syn.* 2 ed. p. 128.

Tige *très courte* (l. à peine 1mm); gazonnement peu dense, d'un vert *moins foncé* que celui du *S. calcarea*. Feuilles supérieures *étalées, flexueuses*, étroitement lancéolées à la base, rétrécies insensiblement et *linéaires subulées*, beaucoup *plus étroites* et plus finement *subulées* que dans l'espèce voisine déjà citée; long. à peine 1mm; nervure étroite à la base, occupant tout l'acumen vers le sommet. Fol. involucr. intimes dressées, imbriquées, dilatées à la base, oblongues, terminées par un acumen médiocre; vaginule oblongue; pédicelle assez ferme, brun, *légt flexueux* au-dessus du milieu, mais en somme dressé; long. 2mm; capsule *très petite, étroitement oblongue*, atténuée à la base *rétrécie* à l'orifice même à l'état sec, *légt oblique* et souvent *un peu bombée d'un côté* et *asymétrique*, à parois épaisses, d'un brun foncé; long. 2/3, diam. 1/4mm; opercule surmonté d'un bec oblique, long; dents du péristome d'un rouge obscur, lancéolées, entières, courtes; spores petites. Fleurs mâles petites, au-dessous des fl. femelles. — Mai.

Sur un bloc de craie isolé dans un fossé ombragé, au Mt des Récollets près de Cassel, Nord (B. 1877). Cette espèce diffère du *S. pusilla* par son gazonnement d'un vert obscur, ses feuilles plus courtes, à nervure plus large et occupant tout le limbe vers le sommet, la capsule beaucoup plus étroite et plus longue, asymétrique, rétrécie à l'orifice; elle me semble devoir être plutôt rapprochée du *S. calcarea;* toutefois il n'y a pas d'intermédiaires connus jusqu'ici. J'ai reçu de l'un de mes correspondants sous le n° 20, des spécimens d'un *Seligeria* qui, sans être identiques à ceux de Cassel, semblent se rattacher au *S. subcernua;* malheureusement ayant négligé d'inscrire sur l'étiquette le nom de l'expéditeur, j'en ignore la provenance.

526. Seligeria recurvata Br. eur. t. 112; *Weisia recurvata Brid. Bryol. univ.; Grimmia recurvata Hedw. Muse. frond.* I, p. 102, t. XXXVIII; *S. setacea (Wulf.) Lindb. Moss. Syn.* 1863; *Musc. Gall.* n° 61.

Tige *courte* (l. 1—2mm), étroitement fixée au support et innovant de la base; gazons souvent étendus et denses, d'un vert clair, chargés de capsules. Feuilles étalées, *flexueuses*, parfois légt homotropes; les supérieures oblongues à la base, rétrécies et longt *linéaires-subulées*, entières; nervure occupant *tout l'acumen* au-dessus du milieu; long. 1 1/2—2mm. Fol. involucr. intimes dilatées, subengaînantes, rétrécies, subulées, plus courtes que les fol. externes; pédicelle *pâle*, grêle, *arqué* à l'état humide, surtout au moment de la maturité, redressé, *flexueux* à l'état sec; long. 3—5mm; capsule *oblique* ou *horizontale*, brièvt *oblongue, renflée*, munie d'un col peu distinct, resserrée à l'orifice, *jaunâtre;* long. 3/4mm; opercule bordé de rouge, surmonté d'un bec pâle, droit ou oblique; dents du péristome lancéolées, aiguës ou obtuses, entières, rouge-orangé, formant un cône convexe à l'état humide, étalées à l'état sec. Fleurs mâles au-dessous des fl. femelles ou sur un petit rameau; fol. ovales-oblongues; 3—4 anthéridies petites. — Avril-mai.

β. *pumila* Lindb. *Scand. Selig.* 1869; *Sel. erecta Philib. Rev. bryol.* 1879, p. 67. — Plante *plus trapue*, moins grêle et moins élancée dans toutes ses parties; feuilles ne dépassant guère 1mm, rétrécies au-dessus du milieu en une portion linéaire relativt *plus large* et *plus courte, mutique* ou *obtuse, opaque*, formée de petites cellules; pédicelle *faiblement arqué* ou presque droit, atteignant 2 1/2—3mm. La texture des diverses parties, de la capsule en particulier, est la même que dans le type.

Parois verticales des rochers ombragés ou sur les pierres dans les bois; roch. siliceux; abondant au pied des Alpes, dans la Hte-Savoie, le Voiron, Thonon, Pringy, Habère-Lullin (Puget), Isère, Parménie (Ravaud); Pyrénées, Gavarnie, vallée de Castelloubon, Lesponne, Labassère, Superbagnères (Spruce), Castelvieil (Lange), vallée de la Pique au-delà du Pont-de-Ravi (Husnot); Mgne Noire, la Cabarède (Martr-Don. J.), Mende (Prost), Yonne, Merry (Déy, Ravin); Puy-de-Dôme, Puy-Chaudron (Gasilien), Est, Fouvent-le-Haut (Renauld), Champagney (Vendrely), Beure près Besançon, R. (Flagey), Dreispitz près de Mutzig (B.), Sarrebruck (Winter), Bitche (Schultz), Deux-Ponts (Bruch). Var. *pumila*, Alpes du canton de Vaud, en Suisse, au-dessus de Bex (Philibert); se retrouvera sans doute en France. Le type présente du reste quelques autres variations; la capsule est plus longue, obovée, ou plus courte et renflée; les dents du péristome sont aussi un peu plus longues ou un peu plus courtes, plus aiguës ou plus obtuses; mais le tissu des parois de la capsule est toujours beaucoup plus lâche, formé de cellules plus grandes et à parois plus minces que dans les espèces congénères.

2e Sous-genre : **Anodus** (Br. eur.).

Péristome nul; capsule d'une texture délicate.

527. Seligeria Doniana C. Muell. *Syn.* I, p. 420; *Anodus Donianus Br. eur.* t. 109; *Musc. Gall.* n° 113.

Plante ayant quelque analogie avec le *Selig. pusilla*, mais plus grêle et plus délicate. Elle ne forme pas de gazonnements continus, mais de petits groupes lâches, disséminés, d'un vert clair; tige atteignant à peine 1mm. Feuilles dressées-étalées, oblongues, un peu concaves à la base, finement denticulées-sinuolées aux bords, rétrécies en un acumen linéaire, occupé par la nervure, opaque, à peu près entier; long. 1mm. Fol. involucr. intimes plus courtes, plus dilatées à la base, rétrécies en un acumen court, denticulées aux bords; vaginule oblongue; pédicelle *dressé* ou légt flexueux, *pâle*, brunissant à la fin, *grêle;* long. 2—3mm; capsule *dressée, obovée*, rétrécie en un petit col à la base, turbinée à l'état sec, dilatée à l'orifice après la sporose, à parois *minces*, d'une structure *délicate;* long. 1/3mm; opercule convexe, surmonté d'un bec *court; pas de péristome;* columelle *légt saillante*, persistante. Fleurs mâles petites, à la base des fleurs femelles; fol. ovales; anthéridies petites, sans paraphyses. — Juin-juillet.

Parois inclinées et ombragées des rochers siliceux purs ou contenant du calcaire; Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre (Philippe), Bagn.-de-Luchon (Schimper); Alpes, Hte-Savoie, St-Martin, sur la Mollasse (Puget); Montferrand près Besançon (Philibert).

2e Sous-tribu : **Brachyodontées.**

Plantes exiguës comme les *Seligeria*; coiffe conique, lobulée sur le contour de la base; pédicelle droit ou arqué, reployé; capsule oblongue, à parois minces, dépourvue de col; dents du péristome papilleuses, tronquées, imparfaites ou allongées, plus ou moins bifides. Plantes croissant sur les parois des rochers siliceux.

82e Genre : BRACHYODON Fürn.

Tige très courte (l. 1—3mm); feuilles linéaires, dressées, lisses. Pédicelle pâle, dressé ou légt arqué; coiffe conique, souvent plus ouverte d'un côté; capsule ovale ou oblongue, à la fin striée; opercule longirostre; dents du péristome, 16, pâles, courtes, tronquées.

528. Brachyodon trichoides Fürn. *Reg. Bot. Zeit.* 1827 et 1829; *Brachyodus trichoides Nees et Hornsch. Bryol. germ.*; *Br. eur.* t. 115; *Gymnostomum trichoides W. et M. Taschb.*; p. 85; *Musc. Gall.* no 114.

Tige *très courte* (l. 1—2mm), divisée en 2—3 branches; plantes formant de petits gazons *parfois étendus* d'un *vert gai* ou brunâtre (par altération). Feuilles supérieures rapprochées, *dressées* ou légt homotropes, peu sensibles à l'action de la sécheresse, oblongues à la base, puis rétrécies, *linéaires-subulées*, *canaliculées*, *entières*; la nervure verte occupe l'acumen en grande partie; long. 1 1/2—2; cellules inférieures la plupart hyalines, subrectangulaires, les supér. *opaques*, peu distinctes. Fol. involucr. un peu plus dilatées à la base; archégones et paraphyses en petit nombre; vaginule oblongue; pédicelle *jaune-verdâtre*, *droit* ou légt flexueux, tordu à gauche au sommet; long. 2—3mm; capsule *brièvt oblongue*, *molle*, *pâle*, *striée*; long. 1/2—2/3mm; opercule bordé de rouge, *déprimé*, surmonté d'un bec droit, long et fin; un anneau élevé; dents du péristome imparfaites, *tronquées*, très courtes, *réduites à 3—4 articles*, *pointillés*, *décolorés*; coiffe pâle ou brunâtre, descendant au tiers de la capsule, lobée à la base, souvent plus d'un côté et *oblique*. Fleurs mâles terminant de petits rameaux basilaires; fol. ovales-oblongues; 2—3 anthéridies; paraphyses nulles. — Août-décembre.

Sur les parois verticales ou très inclinées des pierres et rochers siliceux, presque au niveau du sol, aux endroits frais et ombragés, tournés de préférence vers le nord, moins constamment dans les forêts que le *Campylosteleum*; AC. dans toute la chaîne des Vosges jusqu'à la rég. alpine, se retrouve dans les carrières de grès bigarré des rég. basses des Vosges, des Faucilles, sur les grès de l'Argonne dans la Meuse; Plateau-Central, déjà signalé par Bridel dans l'Auvergne, Puy-de-Dôme (Bescherelle), Mt-Dore (Lamy), Creuse, près de Brive (Rupin), Saône-et-Loire, près d'Autun (Carion), Loire, St-Jean-Soleymieu (Peyron); Pyrénées (Philippe), bains de Salut près Bagn.-de-Bigorre (Spruce), Labassère (de Mercey).

83e Genre : CAMPYLOSTELUM Br. eur.

Tige très courte (l. 1—3mm); plantes ne formant que de très petits groupes; feuilles linéaires, munies d'une longue nervure, entières; cellules à peu près lisses. Pédicelle long, reployé à l'état humide, dressé, flexueux à l'état sec; capsule oblongue, subcylindrique, lisse; coiffe conique, lobée à la base; opercule longirostre, droit; dents du péristome, 16, naissant d'une membrane basilaire distincte, divisées jusqu'au-dessous du milieu en deux branches subulées ou entières.

529. Campylosteleum Saxicola Br. eur. t. 116; *Dicranum Saxicola W. et M. Bot. Tasch.*, p. 167; *Grimmia geniculata Schwægr. Suppl.*

Tige *très courte* (l. 1mm), divisée en 2—3 branches; plante vivant isolée ou formant de *très petits* groupes peu apparents, d'un *vert foncé*. Feuilles *crépues* à l'état sec, étalées-ascendantes, *flexueuses* à l'état humide, étroitement oblongues à la base, rétrécies *longt linéaires*, subaiguës, carénées, *planes* et *entières* aux bords; long. 1 1/2—2mm; nervure étroite, atteignant le sommet; cellules de la partie oblongue *hyalines*, à parois minces, subrectangulaires ou hexagones, 3—4 fois aussi l. q. l., les moyennes carrées, les supér. arrondies, opaques, à parois *épaisses*, *lisses*, les cloisons transverses *un peu bombées*. Fol. intimes de l'involucre un peu plus dilatées à la base, oblongues, puis longt linéaires-subulées; 3—5 archégones; paraphyses grêles et rares; vaginule oblongue; pédicelle *pâle*, flexueux à l'état sec, *reployé-géniculé* à l'état humide; long. 3—5mm; capsule *oblongue-subcylindrique*, *lisse*, sans col, brun-pâle; long. 1mm; opercule petit, bordé de rouge, surmonté d'un *long bec droit*; coiffe *conique*, divisée *en 3—5 lobes* à la base; anneau formé de 2—3 séries de cellules, persistant longtemps à demi détaché; dents du péristome *incurvées* à l'état sec, dressées à l'état humide, *linéaires-subulées*, entières ou plus rarement divisées, *papilleuses*, *pourpres*; spores lisses, jaunâtres. Fleurs mâles *sur la même plante*, subsessiles ou terminant un rameau spécial, petites; fol. ovales, aiguës ou obtuses; 2—3 anthéridies; quelques paraphyses. — Septembre-octobre.

Parois verticales des rochers siliceux un peu altérés et ombragés, souvent en société du *Brachyodon*; assez fréquent dans les Vosges; Deux-Ponts (Bruch), Bobenthal (Gümbel), Wadmohr (F. Schultz), Sarrebruck (Winter), Preyé au-dessus de Senones (Lemaire), St-Dié, ballon de Servance (B.); Plateau-Central, hauteurs du bois du Capucin au Mt-Dore (Lamy) pente N.-O du Puy-de-Dôme (Gasilien), près de Rodez (Moquin-Tandon); Pyrénées, Labassère, vallée de Castelloubon (Spruce), bains de Salut près Bagn.-de-Bigorre (F. Renauld).

Observ. On peut lire dans la *Revue bryologique* (1880, p. 45) cette note de M. Geheeb :

« M. Schimper a bien voulu me communiquer de bons échantillons du *Campylosteleum strictum* Solms aux capsules parfaitement mûres provenant des environs d'Oporto où ils furent récoltés, il n'y a pas longtemps, par M. Isaac Newton. — En même temps M. Schimper me fait remarquer que cette espèce est identique à son *Weisia Welwitschii* publié dans la nouvelle édition du Synopsis, en ajoutant : « Les échantillons de M. Welwitsch n'avaient ni coiffe ni péristome complet, c'est pourquoi nous avions cru devoir les rapporter au genre *Weisia.* » — La même espèce fut découverte, selon M. Schimper, en Corse, où ce fut M. de Mercey qui la récolta assez rarement sur des troncs d'arbres. »

Cette station sur des troncs d'arbres est de nature à inspirer des doutes sur la réalité de la découverte du *C. strictum* en Corse, où d'ailleurs il pourrait bien se trouver. Quoiqu'il en soit, en attendant du nouveaux documents à ce sujet, disons que le *C. strictum* diffère du *C. Saxicola,* par des proportions un peu plus fortes, les fleurs synoïques, le pédicelle plus court, dressé, la capsule striée à l'état sec, l'anneau encore plus élevé. Indiqué dans les fissures ombragées des rochers granitiques près de Monchique en Portugal (Solms-Laubach).

25e Tribu : **Weisiées.**

(Fam. *Weisieæ* Schimp. *Syn.*)

Plantes d'un développement faible ou médiocre, rarement de taille élevée ou robustes. Tige ordt dressée, souvent très rameuse, à rameaux fastigiés; feuilles munies d'une longue nervure, souvent crépues à l'état sec, lancéolées ou linéaires, hyalines vers la base, opaques, formées, vers le sommet, de petites cellules souvent papilleuses. Pédicelle droit, grêle; capsule symétrique, dressée, lisse ou cannelée, munie à la base d'un col peu saillant, médiocre, ovale ou cylindrique, ordt exserte, rarement subsessile; opercule souvent longirostre, caduc, rarement persistant; péristome nul, rudimentaire, ou 16 dents rouge-orangé peu développées, libres jusqu'à la base, linéaires ou lancéolées, courtes, plus ou moins divisées ou perforées au sommet et marquées vers la base d'une ligne de division, naissant au-dessous de l'orifice externe de la capsule. Plantes croissant de préférence sur la terre, les parois ou dans les fissures des rochers, aux lieux secs ou simplement frais, plus rart très humides, rart sur les troncs d'arbres *(Weisia cirrata)*. Cette famille se rattache, d'une part, aux Dicranées par certains *Weisia (W. Bruntoni, cirrata,* etc.), et, de l'autre, aux *Trichostomum* à péristome imparfait *(T. crispulum, mutabile, tophaceum),* par diverses espèces de *Weisia* et de *Gymnostomum*.

84e Genre : WEISIA Hedw.

Capsule exserte, lisse ou cannelée ; opercule caduc; péristome plus ou moins parfait, jamais tout à fait nul ; fleurs femelles terminales.

1er Sous-genre : **Rhabdoweisia** Schimp. *Syn.* 1 ed.

Capsule cannelée surtout à l'état sec, tronquée ou même dilatée à l'orifice après la sporose ; dents du péristome lancéolées ou subulées, grêles. Fleurs monoïques. Plantes grêles, peu développées, croissant dans les fissures des rochers siliceux; feuilles crépues à l'état sec, planes aux bords, entières ou dentées.

530. **Weisia fugax** Hedw. *Spec. Musc.* p. 64, t. XIII ; *Rhabdoweisia fugax Br. eur.* t. 41 ; *Oncophorus striatus (Schrad.) Lindb. Musc. scand.* p. 27 ; *Musc. Gall.* n° 108.

Tige rameuse ; innovations fastigiées ; long. 8—12mm ; coussinets *bombés, arrondis*, souvent assez denses, d'un vert foncé ou jaunâtre à la surface, décolorés à l'intérieur. Feuilles rapprochées, *flexueuses*, diversement étalées à l'état humide, *très étroitement* lancéolées, *linéaires*, aiguës, *carénées*, planes aux bords, entières ou denticulées vers le sommet ; la nervure s'avance jusqu'à l'extrémité ou s'arrête au-dessous; long. 2—3, larg. 1/4mm ; cellules basilaires hyalines, subrectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l., les supérieures carrées ou arrondies, à *parois épaisses*, à peu près lisses. Fol. involucr. plus finement acuminées ; 1—3 archégones ; paraphyses rares ou nulles ; vaginule cylindrique; pédicelle pâle, légt tordu à gauche ; long. 2—4mm ; capsule *brièvt ovale-oblongue* ou *subglobuleuse*, légt resserrée à l'orifice ou infundibuliforme à l'état sec après la sporose et alors *fortement cannelée ;* diam. 1/2mm ; opercule petit, surmonté d'un bec fin, oblique ; un anneau mince ; dents du péristome très brièvt élargies à la base, puis *filiformes* ou linéaires *très étroites*, souvent imparfaites, *peu durables*, dressées à l'état sec, incurvées à l'état humide ; coiffe descendant jusque vers le milieu de la capsule, Fleurs mâles sur *la même plante* , dans les bifurcations, fol. oblongues, subobtuses ; anthéridies courtes, 2—3. — Juillet-octobre.

α. *subintegrifolia* N. Boul.— Feuilles *entières* ou faiblement sinuolées vers le sommet ; cellules *vertes*, *opaques ;* péristome souvent rudimentaire.

β. *subdenticulata* N. Boul. — Feuilles *visiblement dentées* sur le contour du tiers supérieur, ordt d'un tissu moins opaque, *translucide ;* capsule plus généralt globuleuse et munie d'un péristome bien conformé.

Fissures et parois verticales ombragées des rochers siliceux ; C. dans tous nos massifs montagneux où ces terr. sont bien représentés; descend dans la zone silvat. infér., s'élève dans la rég. alpine ; C. dans les Vosges, les Ardennes, sur tout le contour du Plateau-Central, dans les Pyrénées ; assez fréquent dans le N.-O. jusqu'aux env. de Paris ; R. dans les Alpes où les calcaires prédominent, Isère, Chanrousse (Ravaud). Var. α, principalement dans les montagnes basses ; var. β, zone sub-

alpine des Vosges, du Plateau-Central, des Pyrénées. Cette var. *β. subdenticulata* comprend mon *W. fugax v. subglobosa Musc. de l'E.* p. 578 et les plantes que, dans le même ouvrage, je rapportais à tort au *W. denticulata*.

531. Weisia denticulata Brid. *Spec. Musc.* I, p. 108; *Rhabdoweisia denticulata Br. eur.* t. 42; *Oncophorus crispatus (Dicks.) Lindb. Musc. scand.* p. 27; *Musc. Gall.* n° 401.

Cette espèce rare diffère du *W. fugax* par les proportions *plus grandes* de ses diverses parties, surtout *la largeur* de ses feuilles qui, au-dessus du milieu, égale et souvent dépasse 1/2mm, tandis que dans le *W. fugax*, les feuilles, presque aussi longues, n'ont qu'à peine 1/4mm, ou la moitié, de large. Les feuilles du *W. denticulata* sont du reste moins crépues à l'état sec, moins carénées, *presque planes*, d'un tissu *plus délicat*, à cellules beaucoup *plus grandes*, à parois *minces*; la nervure s'arrête assez loin du sommet; la denticulaton *plus vive*; des dents *saillantes*, *très étalées* se voient sur le contour *de la moitié* supérieure. La capsule est un peu *plus grosse* et mesure 2/3mm; le péristome est formé de dents *lancéolées plus larges*.

Fissures des rochers siliceux; Pyrénées, Luchon, vallée du Lys, bois de Gouerdère, lac de Séculeto (Spruce), cascade d'Enfer (Kindberg), cascade du Cœur (Husnot); Alpes, Prémol, Isère (Ravaud); Vosges, Hohneck (Blind).

2e Sous-genre : **Dicranoweisia** Lindb. (*Schimp. Syn.* 2 ed.).

Capsule lisse; péristome souvent assez bien développé, nullement tordu; fl. monoïques. Feuilles crépues à l'état sec, plus ou moins auriculées à la base, à peine papilleuses: fol. involucr. engaînantes ou subengaînantes. Plantes croissant sur les pierres et les rochers siliceux, rart les troncs d'arbres.

532. Weisia Bruntoni de Not. *Epil.* p. 597; *Dicranum Bruntoni Sm.; Didymodon obscurus Kaulf.; Cynodontium Bruntoni Br. eur.* t. 44; *Dicranoweisia Bruntoni Schimp. Syn.* 2 ed.; *Musc. Gall.* n° 55.

Tige dressée, rameuse; coussinets *bombés*, *arrondis*, *denses*, d'un vert *terne* à la surface, bruns ou décolorés, garnis de radicules *courtes* à l'intérieur. Feuilles plus rapprochées et plus grandes vers le sommet des innovations, étalées *flexueuses* à l'état humide, *crépues* à l'état sec, oblongues à la base, rétrécies et *longt linéaires*, *acuminées*, *carénées*, *révolutées* aux bords et légt denticulées vers le sommet; nervure assez forte, atteignant l'extrémité; long. 2 1/2—3 1/2, larg. 1/2—3/4mm; cellules basilaires, sur un espace *restreint*, *court*, subrectangulaires, hyalines, lisses, *2—3 fois* aussi l. q. l., les autres carrées, vertes, relevées de papilles *obtuses*. Fol. involucr. intimes demi-engaînantes ou *subengaînantes*, brièvt rétrécies, acuminées;

archégones peu nombreux; paraphyses grêles; vaginule cylindrique; pédicelle *jaunâtre*, tordu au sommet vers la droite, long. 5—12mm; capsule brièvt *oblongue*, plus ou moins renflée, un peu rétrécie vers l'orifice, munie d'un col assez marqué, *symétrique*, rart et faiblement arquée, *lisse*, légt plissée ou plutôt flétrie après la sporose, *pâle*, verdâtre à la fin *décolorée*; long. 1 1/2, diam. 3/4mm; opercule conique, bordé de rouge, surmonté d'un acumen oblique, médiocre; péristome ordt *imparfait*, plus ou moins *rudimentaire*; 16 dents *peu développées*, plus ou moins *lacuneuses* ou divisées en branches inégales, pourpres; coiffe *pâle*, assez gonflée, descendant au-dessous du milieu de la capsule. Fleurs mâles sessiles, *au-dessous* des fl. femelles; 2—3 fol. ovales, terminées par un acumen obtus, médiocre; 5—10 anthéridies oblongues; paraphyses filiformes. — Juin-août.

Fissures et parois des rochers siliceux escarpés et exposés au Nord; C. dans les Vosges, les Ardennes, le Plateau-Central, les Pyrénées; AC. dans le N.-O. jusqu'aux env. de Paris; AR. dans les Alpes, par suite de la prédominance des calcaires; s'élève jusqu'à la base de la rég. alpine, descend jusqu'à la zone silv. inférieure. — Très semblable pour le port au *Dicranum polycarpum*, cette espèce en diffère par sa capsule symétrique, pâle, non ou à peine plissée, le péristome rudimentaire et quand on ne dispose pas de capsules en bon état, par les feuilles plus courtes et surtout formées à la base de cellules hyalines plus courtes sur un espace restreint qui n'excède pas le sixième de la feuille, tandis que dans le *D. polycarpum*, toute ou presque toute la partie oblongue de la feuille est formée de cellules hyalines allongées, sublinéaires.

533. Weisia crispula Hedw. *Spec. Musc.* p. 68, t. XII; *Br. eur.* t. 26; *Dicranoweisia crispula Lindb.*; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Musc. Gall.* n° 110.

Tige souvent *décombante*, redressée au sommet, plusieurs fois bifurquée; long. 10—25mm; touffes arrondies, d'un vert *jaunâtre* à la surface, brunes ou noirâtres, très peu radiculeuses à l'intérieur. Feuilles denses, ordt *homotropes* à l'état humide, *crépues* à l'état sec, *oblongues* à la base, rétrécies et *longt linéaires-subulées*, canaliculées, *entières*, munies d'une nervure *étroite*, atteignant le sommet, long. 3 1/2—4 1/2, larg. 1/2mm; cellules basilaires externes *grandes*, *gonflées*, carrées, *brun-orangé*, formant des oreillettes *bien marquées*, celles de la partie oblongue *linéaires*, *étroites* à parois épaisses, *translucides*, les plus longues près de la nervure, les supér. *arrondies*, *petites*, à peine papilleuses. Fol. involucr. intimes, 2—3, plus courtes, *engaînantes*, terminées brusquement en pointe courte, ou même tout à fait *obtuses*, *arrondies*; 2—5 archégones; paraphyses filiformes; vaginule cylindrique; pédicelle flexueux, assez grêle, *pourpre*, légt tordu au sommet; long. 10—15mm; capsule oblongue, *dressée*, légt contractée à l'orifice qui est rougeâtre, faiblement striée après la sporose; long. 1 1/2—2, diam. 2/3mm; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec *pâle*, *long*; pas d'anneau; dents du péristome naissant *au-dessous* de l'orifice de la capsule, dressées-étalées à l'état sec, incurvées à l'état humide, *courtes*, peu développées, jaune-

orangé, entières ou irrégul[t] divisées au sommet, un peu lamellifères; coiffe étroite, descendant jusque vers le milieu de la capsule. Fleurs mâles au-dessous des fl. femelles ou dans les bifurcations; 3—6 fol., les 2—3 intimes ovales, subobtuses; 10—20 anthéridies oblongues, allongées; paraphyses filiformes, légt *claviformes*. — Mai-juin.

β. *atrata* Br. eur.; var. *nigrescens* et *atrata Bryol. germ.; Musc. Gall.* nº 152. — Touffes denses, d'un vert obscur ou *noirâtres;* profond. 5—10mm; feuilles crépues, *plus courtes* (l. 3mm); pédicelle atteignant 5—6mm; capsule *plus petite*, de teinte foncée,

Sur les pierres, les rochers, aux lieux découverts ou un peu abrités; terr. siliceux; C. dans la rég. alpine et la zone subalpine de toutes nos montagnes, Pyrénées, Plateau-Central, Corse, Alpes, Vosges; descend sur quelques points dans la zone silv. moyenne. Var. *atrata*, rochers frais de la zone alpine supérieure. Les auteurs du *Bryol. europæa* ont dit très bien de cette espèce : « Dans la région des forêts et aux endroits humides les feuilles sont d'un vert gai, aux endroits dénudés et secs elles sont d'un vert jaunâtre ou pâle, et aux endroits couverts de neige elles passent du vert olive foncé au noir profond. »

Le *W. compacta* Brid. *Bryol. eur.* t. 24, indiqué au port de Vénasque par Lange, n'y a pas été retrouvé, malgré des recherches attentives, par MM. Goulard et Husnot. Le *W. compacta* diffère du *W. crispula* par des touffes plus compactes, des feuilles beaucoup plus courtes, légt incurvées et non crépues à l'état sec, le pédicelle court (l. 2—3mm), la capsule brune, à parois fermes, des spores deux fois plus grosses. Hautes Alpes de la Suisse et du Tyrol.

534. Weisia cirrata Hedw. *Spec. Musc.* p. 69, t. XII; *Br. eur.* t. 25; *Dicranoweisia cirrata Lindb.*; *Schimp. Syn.* 2 ed.; *Musc. Gall.* nº 111.

Tige médiocre, dressée ou ascendante, très rameuse; long. 5—15mm; coussinets *denses, bombés,* d'un *vert terne* ou olivâtre à la surface, bruns ou décolorés, très peu radiculeux à l'intérieur. Feuilles *denses, très étalées, flexueuses* ou même partiellt recourbées à l'état humide, *crépues* à l'état sec, oblongues à la base, puis rétrécies, *lancéolées* ou sublinéaires, aiguës ou mutiques, *carénées*, inégalement *révolutées* aux bords, surtout *vers le milieu*, entières, munies d'une nervure qui atteint le sommet; long. 2—3, larg. 1/2mm; cellules molles délicates; celles du tiers inférieur *rectangulaires, courtes*, 2—4 fois aussi l. q. l., plus ou moins hyalines, ne formant *pas d'oreillettes;* les supérieures *subarrondies,* opaques, assez grandes, *légt* bombées. Fol. involucr. *subengaînantes*, les externes aiguës, les *intimes obtuses;* vaginule cylindrique, *épaisse;* pédicelle *pâle,* long de 4—5mm; capsule oblongue ou subcylindrique d'un roux pâle, bordée de rouge et légt resserrée à l'orifice, *lisse*, symétrique; long. 1 1/2—2, diam. 1/2—2/3mm; opercule *petit*, surmonté d'un bec *subulé, oblique,* pâle; un anneau *mince*, tombant souvent par cellules éparses; dents du péristome *étroitement lancéolées*, pâles au sommet, naissant *au-dessous* de l'orifice de la capsule, *entières*, finement papilleuses, très peu lamellifères. Fleurs mâles *au-dessous des fl. femelles*; 2—4 fol. ovales, courtes; 4—10 anthéridies; quelques paraphyses grêles. — Printemps.

Sur les pierres, les troncs, les poutres, les toits de chaume; évite le calcaire; C. dans tout l'O. depuis les env. de Paris jusqu'au pied des Pyrénées; au contact de la rég. méditerr. au Vigan (Tuezkiewicz); Corse, à St-Eustache (Goulard); disséminé dans l'Est, Isère, Grenoble (Ravaud), Savoie, env. de Chambéry (Paris), Loire, Chalmazelles (Peyron); Saône-et-Loire, env. d'Autun (Carion), Yonne, Thureaux, forêt d'Othe (Ravin), Meurthe, env. de Nancy (Godron), Vosges, Bruyères (Mougeot), env. de Darney (B.), basses Vosges (Bruch, Winter), Ardennes, La Neuville-aux-Haies, Vieux-Moulins (Gravet), Revin, Thilay (Cardot, B.), etc. Ses feuilles plus larges et plus courtes, d'un tissu plus délicat, sans oreillettes permettent de distinguer facilement cette espèce du *W. crispula;* elle présente quelques variations, des formes plus trapues ou plus grêles, les premières ont les feuilles larges et courtes, la capsule oblongue, épaisse, grande, les secondes, au contraire, ont des feuilles étroites, linéaires, la capsule cylindrique, très étroite.

3e Sous-genre : **Eucladium** (Br. eur.)

Capsule lisse; dents péristom. assez courtes, très légt tordues à gauche ainsi que les cellules de l'opercule; fl. dioïques. Feuilles non crépues à l'état sec, planes aux bords, dentées vers le tiers inférieur. Plantes croissant sur les rochers calc. humides.

535. Weisia verticillata Brid. *Spec. Musc.* I, p. 121; *Eucladium verticillatum Br. eur.* t. 40; *Musc. Gall.* nos 115 et 115 a.

Tige dressée, *très divisée*, bi-trifurquée; innovations fastigiées; long. 10—40mm; touffes étendues, *compactes*, d'un vert *glaucescent*, plus rarement brun ou olivâtre à la surface, brunes à l'intérieur, ordinairement envahies par le tuf calcaire, *incrustées*. Feuilles rapprochées, serrées près de la tige et légèrement crépues à l'état sec, *dressées-étalées* à l'état humide, *étroitement lancéolées-linéaires*, aiguës ou apiculées, *planes aux bords*, entières à l'exception *du second tiers* où l'on remarque 5—10 *dents saillantes*, du reste simplement *sinuolées* par la saillie des papilles latérales; long. 2—3mm; la nervure *verte*, assez large et épaisse semble parfois s'arrêter un peu au-dessous de l'extrémité, ordt elle la dépasse et forme un apicule *vert*, plus ou moins long; cellules *du tiers inférieur hyalines*, grandes, plus ou moins parfaitement rectangulaires, 4—10 fois aussi l. q. l.; les autres carrées, arrondies vers le sommet, opaques, surmontées de *larges papilles*. Fol. involucr. un peu plus élargies et concaves vers la base; 3—4 archégones; quelques paraphyses grêles; vaginule *cylindrique*, étroite; pédicelle *rougeâtre*, flexueux, légèrement tordu vers la droite; long. 6—12mm; capsule oblongue ou *subcylindrique*, munie d'un col peu distinct, *lisse;* long. 1—1 1/2, diam. 1/2mm; opercule convexe-conique, surmonté d'un bec fin, oblique; un anneau *très mince;* dents du péristome rouge-orangé, *dressées* à l'état sec, un peu incurvées et *légt tordues* à l'état humide, lancéolées-linéaires, courtes, *entières ou en partie et inégalement trouées, fissurées* sur la ligne dor-

sale; la coiffe ne descend guère qu'au tiers de la capsule. Plante mâle *distincte;* fol. flor. ovales, dilatées à la base, *denticulées* aux bords, puis brusquement contractées, linéaires-acuminées; anthéridies nombreuses (15—20), oblongues; paraphyses filiformes, courtes. — Juin-juillet.

Fissures des rochers et des murs où il se produit des suintements d'eau chargée de carbonate de chaux; CC. et souvent fert. dans la rég. méditerr., le S.-O.; C. dans les zones silvat. infér. et moyenne, plus rare subalpine. Cette espèce étant strictement calcicole et paraissant exiger la présence du bicarbonate de chaux dissout en assez grande quantité dans les eaux qui l'arrosent est rare ou accidentelle dans les régions où prédominent les terr. siliceux, telles que les Vosges, la Bretagne, la majeure partie du Plateau-Central, les Ardennes, etc.

4e Sous-genre : **Gyroweisia** Schimp. *Syn.* 1 ed.

Capsule lisse; un anneau élevé; fl. dioïques. Tige très courte; feuilles lingulées, très obtuses, étalées-arquées en dehors, entières, ne se crispant pas.

536. Weisia reflexa Brid. *Bryol. univ.* I, p. 355; *Br. eur.* t. 28; *Trichostomum reflexum Lindb. de Tort.* n° 15; *Gyroweisia reflexa Schimp. Syn.* 2 ed. p. 39.

Tige *extrêmement courte* (l. 1—3mm), se détruisant par la base au fur et à mesure que de nouvelles innovations se produisent; celles-ci comme *noduleuses* par suite du rapprochement des feuilles; gazons plus ou moins denses ou lâches, d'un vert *clair* à la surface. Feuilles légt crépues à l'état sec, *très étalées, arquées* en dehors à l'état humide, oblongues-lancéolées à la base, puis rétrécies, *lancéolées-lingulées, très obtuses* ou *arrondies* au sommet, un peu canaliculées, *planes* aux bords; long. 1—1 1/2, larg. 1/4—1/3mm; cellules du tiers inférieur *hyalines*, lisses, rectangulaires ou hexagones, 2—6 fois aussi l. q. l. *assez grandes;* les supérieures carrées, presque opaques, chargées de *grosses papilles souvent inégales* qui, par leur saillie sur les cellules marginales, rendent le bord des feuilles plus ou moins *sinuolé*. Fol. involucr. plus grandes, *demi-engaînantes*, puis rétrécies, *lingulées, très étalées*, parfois 1—2 restent dressées; vaginule *oblongue, épaisse;* pédicelle *jaune-verdâtre;* long. 4—6mm; capsule *oblongue*, un peu rétrécie vers l'orifice; long. 1 1/4, diam. 1/2mm; opercule *conique*, surmonté d'un petit *bec* souvent *oblique; un anneau* formé de plusieurs rangs de cellules allongées, se redressant du côté interne; péristome formé de 16 dents *rouges*, finement granuleuses, souvent inégales et un peu irrégulières, lancéolées, *très petites*, ne dépassant guère l'anneau que de 1—3 articles. Fleurs mâles sur une plante distincte. — Premier printemps.

Sur le tuf recouvrant les rochers calcaires; RR.; rég. méditerranéenne, Montpellier (Salzmann), env. de Mende (Prost), d'Hyères (Bescherelle), Bonifacio (Goulard), Bordeaux, sur un mur de la serre chaude du jardin botanique (Durieu). La localité d'Avignon est douteuse. Il existe bien un spécimen de *W. reflexa* dans l'herbier Requien, mais sans indication de localité; le fragment de roche qui sert de support à la plante paraît ne correspondre à rien de ce qui existe autour de la ville, mais plutôt aux roches tertiaires des env. de Montpellier. — J'admettrais volontiers le genre *Gyroweisia* créé par Schimper pour le *W. reflexa* et le *Gymn. tenue*, mais je ne vois pas de motif pour en exclure le *Gymn. calcareum*, sinon parce que ce dernier une fois admis entraînerait les *G. rupestre* et *curvirostrum* et d'autres encore. V. plus loin l'article concernant le *G. tenue*.

5e Sous-genre : **Microweisia** Schimp. *Syn.* 1 ed.

Capsule lisse; péristome peu développé, parfois rudimentaire; fl. monoïques ou synoïques. Feuilles crépues à l'état sec, aiguës ou apiculées, entières, planes ou infléchies aux bords. Plantes peu développées, croissant sur la terre des talus ou l'humus des cavités rocheuses.

1. **Fleurs monoïques; fl. mâles gemmiformes.**

537. Weisia viridula Brid. *Bryol. univ.* I, p. 334; *Br. eur.* t. 21 et 22; *Bryum viridulum L.; Weisia controversa Hedw.; Musc. Gall.* n° 107.

Tige *courte* (l. 5—8mm), dressée, bifurquée; coussinets petits ou plus étendus, denses et bombés, d'un vert *clair* ou *jaunâtre* à la surface, décolorés à l'intérieur. Feuilles infér. petites, les supérieures plus grandes et plus rapprochées, imbriquées par la base qui est oblongue, plane aux bords, puis rétrécies, plus ou moins étroitement *linéaires*, aiguës, *apiculées* ou subacuminées, fortement *involutées aux bords* jusqu'à la pointe le long des 2/3 supér., munies d'une nervure qui forme l'apicule, diversement *étalées, ascendantes* par le sommet à l'état humide, fortement *crépues* à l'état sec; long. 2—3, larg. 1/4—1/3mm; cellules infér. *rectangulaires, hyalines*, 3—6 fois aussi l. q. l., les moyennes carrées, les supér. arrondies, à parois épaisses, molles, surmontées de papilles arrondies, peu saillantes. Fol. involucr. *oblongues*, plus allongées, rétrécies et longt linéaires; 4—8 archégones; paraphyses grêles; vaginule cylindrique; pédicelle *pâle*, dressé, plus ou moins tordu à droite; long. 3—8mm; capsule oblongue ou subcylindrique, brun-olivâtre, dressée, *d'abord lisse*, irrégult plissée après la sporose; long. 1—1 1/2, diam. 1/2—3/4mm; opercule rougeâtre, convexe, surmonté d'un bec fin, assez long, droit ou plus souvent oblique; péristome *petit, peu apparent;* dents lancéolées-linéaires, finement papilleuses, d'un *rouge orangé*, entières ou plus ou moins percées le long de la ligne médiane, *parfois très courtes* ou rudimentaires; spores médiocres, finement papilleuses; coiffe pâle, descendant au-dessous du milieu de la capsule. Fleurs mâles *sur la même plante*, axillaires ou terminant des rameaux courts, *très petites*. — Mars-mai.

β. *stenocarpa* Br. germ. — Capsule étroite, *subcylindrique*.

γ. *densifolia* Wils. — Touffes *denses*; feuilles étroites, *rapprochées*.

δ. *amblyodon* Br. eur. — Feuilles plus larges et plus courtes; dents du péristome *courtes*.

ε. *gymnostomoides* Br. eur. — Feuilles égal[t] courtes, capsule *petite*; dents du péristome *très rudimentaires, pâles*.

Bords des chemins, talus, lieux gramineux, découverts ou légt abrités; C. dans toute la rég. silv., particul[t] dans les zones infér. et moyenne, égalt C. dans la rég. méditerr., plus particul[t] sur les terr. siliceux. Les variétés sont peu tranchées et passent de l'une à l'autre par toutes sortes d'intermédiaires. Les principales de ces variations sont comprises dans la description générale de l'espèce. Le péristome naissant au-dessous de l'orifice extérieur de la capsule échappe facilement à une observation superficielle, quand il est rudimentaire; de là des confusions fréquentes avec le *Gymnostomum microstomum*.

538. Weisia mucronata Br. eur. t. 23; *Gymnostomum rutilans Hedw. ex Lindb.*; *Musc. Gall.* n° 107 A (*saltem ex parte*).

Espèce extrêmement voisine du *W. viridula*, particul[t] de la var. *stenocarpa*; elle en diffère surtout par ses feuilles canaliculées, mais *planes aux bords* jusqu'au sommet, rarement un peu infléchies tout à l'extrémité, les spores notablement *plus grandes*. — Mars-avril.

β. *Ganderi* N. Boul.; *W. Ganderi Juratz. Laubm.* p. 13; *Musc. Gall.* n° 652. — Plante *plus grêle* et plus élancée; feuilles *plus étalées*; pédicelle souvent un peu *plus long*, atteignant 8[mm]; capsule *subcylindrique* formée de cellules à parois *plus minces*; dents du péristome souvent *mieux développées* et plus généralement *entières*.

Sur la terre argileuse dans les broussailles; Deux-Ponts (Bruch), Strasbourg (Schimper), au mail de Neufchâtel et dans les fentes des rochers de la Clusette, chaîne du Jura (Lesquereux), Haute-Savoie, Aranthon, bois de Lanovaz (Puget); env. de Paris, bois de Meudon et bruyères de Sèvres (Camus), forêt de Montmorency au-dessus de St-Prix (Brin); Saône-et-Loire, C[e] de St-Forgeat (Carion!) — Var. *Ganderi*, bords de l'Ardèche près de Vals (Philibert). Des spécimens de *W. mucronata* recueillis à Deux-Ponts par Bruch et ceux de *W. Ganderi* recueillis dans le Tyrol par M. Gander lui-même ou à Vals par M. Philibert ne m'ont présenté, malgré des comparaisons attentives, que de très faibles différences, beaucoup moindres que celles qui existent entre les diverses variétés du *W. viridula*. Sur la planche 23 du *Brylogia europæa* illustrant le *W. mucronata*, les fig. 3, 3[b], 14 et 17 (partiell[t]) conviennent très bien au *W. Ganderi* et annulent la plupart des caractères distinctifs attribués à ce dernier par Juratzka.

2. Fleurs subsynoïques; anthéridies nues, à l'aisselle des fol. involucr. supérieures.

539. Weisia Wimmeriana Br. eur. t. 20; *Gymnostomum Wimmerianum Sendtn. Denkschr. d. Regensb. bot. Gesellsch.*

Tige dressée; long. 2—5[mm]; innovations *nombreuses*, *courtes* et rapprochées; gazons assez lâches, d'un vert *clair* à la surface, décolorés ou brunâtres à l'intérieur. Feuilles *rapprochées*, étalées flexueuses à l'état humide, *crépues*, à l'état sec, *hyalines*, *étroitement oblongues-lancéolées* à la base, puis rétrécies, *linéaires*, *légt involutées* aux bords de la moitié ou du tiers supérieur, *apiculées* par l'excurrence de la nervure, entières; long. 1 1/2, larg. à peine 1/4[mm]; cellules de la moitié infér. *hyalines*, à parois *minces*, rectangulaires, les basilaires 4—8 fois aussi l. q. l., les autres successivement plus courtes, les supér. carrées ou subarrondies, vertes, opaques, légt. papilleuses. Fleurs *subsynoïques*; fol. involucr. intimes *engaînantes* ou subengaînantes assez *brusquement rétrécies*, linéaires-*acuminées*; 4—6 archégones; paraphyses grêles; anthéridies parfois et en petit nombre avec les archégones, plus souvent groupées, 2—3, immédiatement au-dessous, *à la base dorsale des fol. involucr.* supérieures; vaginule *cylindrique*; pédicelle *grêle*, *jaune-verdâtre*, relativement *long*, 5—8[mm]; capsule dressée, oblongue ou cylindrique, *pâle*, se flétrissant un peu après la sporose, du reste *lisse*; long. 1[mm]; opercule convexe, terminé par un bec *subulé*; anneau rougeâtre en partie persistant, se relevant du côté interne; dents du péristome *tronquées*, *incurvées*, souvent réduites à de simples vestiges décolorés; spores assez grandes, brunes. — Juillet-août.

Sur l'humus dans les creux des rochers; Chasseron dans le haut Jura (Lesquereux); Pelvoux, vallon de St-Pierre au-dessus de Vallouise, vers 2500[m], sur la protogine (B.); Pyrénées, lieux sablonneux aux env. de Pau et d'Oloron (Spruce), port de Vénasque (de Mercey). Cette espèce ressemble un peu aux formes grêles du *Weisia viridula*; elle en diffère par son mode de floraison, la texture plus délicate et la forme plus élancée de ses diverses parties, l'orifice non rétréci de la capsule, etc.

85[e] Genre : SCOPELOPHILA R. Spr.

(*Weisia* § 5. *Scopelophila* Mitt.)

Genre considéré comme provisoire par son auteur, différant de nos *Weisia* par l'absence de péristome et de nos *Gymnostomum* par des feuilles lingulées, obtuses, plus larges, formées supérieur[t] de petites cellules lisses. Fol. involucr. peu distinctes; pédicelle long, très grêle; capsule oblongue, lisse, dépourvue de péristome.

540. Scopelophila ligulata R. Spruc. *Journ. of Bot.* 1881 p. 12; *Encalypta? ligulata R. Spr. Musc. pyr.* n° 331. *Ann. a. Mag.* 1849 p. 490; *Merceya ligulata Schimp. Syn.* 2 ed. p. 852; *Musc. Gall.* n° 570.

Tige dressée ou ascendante, simple ou bifurquée, garnie vers la base de radicules *pâles* ou brunes, *très fines*; long. 15—50[mm]; touffes *denses*, molles, *flasques*, d'un vert *jaunâtre clair* à la surface, brunissant et souvent *noirâtres* à l'intérieur. Feuilles *denses*, dressées, *étalées* par le sommet à l'état humide, un peu contournées et *crépues* à l'état sec, *lancéolées-ligulées*, courbées en cuiller, *arrondies au*

sommet, carénées, diversement révolutées au moins inférieurement, du reste planes aux bords, *entières*, munies d'une nervure assez épaisse disparaissant immédiatement *au-dessous du sommet* ; long. 3, larg. 3/4^{mm} ; cellules du tiers inférieur *hyalines, rectangulaires*, grandes, 3—6 fois aussi l. q. l. ; les autres *très petites*, opaques, carrées ou *subarrondies, à peine papilleuses*, à parois *molles, épaisses*.

Rochers humides ; Pyrénées, Labassère, Superbagnères, gorge de Cauterets (Spruce), forêt de Cazaril au-dessus de Barcugnas, cascade de Montauban (Zetterst.), Sourroueil près Luchon et à la base du rocher soufré du plan d'Astos (Jeanbernat), près du lac d'Espingo (de Mercey), Pierrefitte, gorge de Luz, Som de Bassia, 1,900^{m} (Renauld). — Cette espèce stérile jusqu'ici dans les Pyrénées diffère à peine du *Weisia Agoyanensis* recueilli dans les Andes également par M. Spruce et décrit par M. Mitten (*Musc. Austro-Americ.* p. 135). Dans le *W. Agoyanensis*, le pédicelle pâle, grêle, mesure 8—9^{mm}, la capsule ovale-oblongue, dressée ou un peu inclinée, lisse ou à peu près ; la coiffe et l'opercule ont leurs cellules en lignes droites et non contournées ; la coiffe conique-acuminée, ouverte latéralement, dépasse peu l'opercule ; ses fleurs sont dioïques.

On peut lire, dans l'art. cité plus haut du *Journal of Botany*, de longs et intéressants détails concernant cette espèce remarquable.

86^{e} Genre : ANŒCTANGIUM Schwægr.

Par les caractères végétatifs, le pédicelle long et grêle, la capsule, symétrique, dressée, l'opercule longirostre, l'absence de péristome, les espèces de ce genre se confondent avec les *Gymnostomum* ; elles ressemblent particulièrement aux *G. rupestre* et *curvirostrum* ; elles n'en diffèrent génériquement que par les fleurs mâles et femelles qui, au lieu d'être terminales, sont axillaires ou naissent latéralement d'un bourgeon, comme dans les Hypnacées.

541. Anœctangium compactum Schwægr. *Suppl. I*, sect. 1, p. 36, t. XI ; *Br. eur.* t. 37 (*A. æstivum*) ; *Gymnostomum compactum Schleich. Crypt. ; Musc. Gall.* n° 302.

Tige *dressée*, inégalement rameuse et ramuleuse ; long. 2-6 centim. ; touffes *denses*, bombées, *volumineuses*, d'un beau *vert gai* à la surface, *brunes*, plus ou moins *radiculeuses* à l'intérieur. Feuilles *dressées étalées*, ascendantes à l'état humide, crispées *plus ou moins tordues* en spirale à l'état sec, *lancéolées, aiguës, planes* aux bords, *entières, carénées*, munies d'une nervure *épaisse*, saillante sur le dos, qui atteint le sommet ou s'arrête au-dessous ; long 1-1 1/2, larg. 1/4^{mm} ; cellules basilaires, sur un espace *restreint*, lisses, *translucides*, à parois *épaisses*, 3-4 fois aussi l. q. l., les plus longues vers les bords ; les autres cellules carrées et arrondies, *opaques*, vertes, chargées de *grosses papilles* obtuses. Fleurs femelles *latérales axillaires* ; 8-10 fol. involucr., les externes ovales, dilatées à la base, brusquement rétrécies en un acumen lancéolé, les 2-3 intimes *engainantes* ;

archégones et paraphyses rares ; vaginule cylindrique *allongée*, pédicelle *grêle, pâle*, flexueux ; long. 5-8^{mm} ; capsule dressée, *symétrique*, oblongue, obovée, *tronquée* après la chute de l'opercule, à parois *minces, lisse*, munie d'un petit col à la base ; long. 1^{mm} ; opercule petit, surmonté d'un bec *subulé*, pâle, oblique, long ; un anneau *très mince*. Plante mâle *distincte*. — Eté.

Parois et fissures des rochers humides ; terr. siliceux ; rég. alpine ; H^{te} Savoie, Pormenaz sur Servoz, fert. (Puget), vallée de Chamonix, (Payot), Pelvoux (B.), m^{t} Viso, fert. (Chaboisseau) ; Pyrénées, C. dans les vallées au-dessus de Luchon, fert. çà et là, surtout près des cascades, cascade du Cœur, Superbagnères, lac de Séculéio (Spruce), au-dessous de Castelvieil, au-dessus de la cascade de Montauban, lac d'Oo, casc. des Parisiens, des Demoiselles, d'Enfer, fert., Crabioules, ports de la Glère, de Vénasque (Zetterst.), vallée du Riou-majou à la Tour de Barricave (Renauld), massif du Laurenti (Jeanbernat) ; la Cabarède, le Sidobre, dans le Tarn (Martrin-Donos, Jeanb.). Cette espèce diffère du *Zygodon Mougeoti* dont elle a le port, par ses touffes plus denses, d'un vert gai, ses feuilles notablement plus courtes, beaucoup plus papilleuses, d'un tissu plus opaque. Sur les rochers plus secs et plus découverts, les feuilles sont plus denses et plus courtes (l. 3/4 ^{mm}), assez vivt tordues à droite à l'état sec, de façon à présenter une certaine ressemblance avec le *Grimmia torquata*, mais le tissu est très différent. Les *A. Hornschuchianum* Funck et *Sendtnerianum* Br. eur. des Alpes de la Carinthie et de la Rhétie n'ont pas encore été signalés en France.

87^{e} Genre : GYMNOSTOMUM Hedw. (*ex parte*).

Capsule exserte, dressée, symétrique, lisse, oblongue ou obovée ; opercule longirostre ; pas de péristome ; orifice capsulaire fermé plus ou moins complètement dans plusieurs espèces par une membrane, ou columelle solide et retenant quelque temps l'opercule lorsqu'il est détaché sur son contour. Tige dressée, rameuse, à rameaux fastigiés, de taille diverse ; feuilles lancéolées-linéaires, planes ou infléchies aux bords. Fleurs terminales. Stations variées ; plus fréquemment sur les parois et dans les fissures humides des rochers calcaires.

1er Sous-genre : **Eugymnostomum** Schimp. *Syn.* 1 ed.

Tige souvent élevée ; feuilles planes aux bords, lég^{t} ou non crispées à l'état sec ; capsule tronquée après la chute de l'opercule ; orifice nu, sans membrane. Fl. dioïques.

542. Gymnostomum curvirostrum Hedw. *Musc. frond.* p. 68, t. XXIV (*G. recurvirostrum*) ; *Br. eur.* t. 35 et 36 ; *Pottia curvirostra Ehrh. ; Musc. Gall.* n° 207.

Tige très divisée, dressée ; long. 2—5 centim. ; innovations *fastigiées*, souvent *inégales*, parfois *grêles* surtout à la base ; touffes lâches ou denses, bombées, d'un vert olivâtre *clair* à la surface, décolorées

ou brunes, *peu* radiculeuses à l'intérieur. Feuilles inférieures et moyennes peu denses, dressées-étalées, *oblongues, lancéolées, carénées*; les supérieures rapprochées, plus grandes, *formant touffe*, étalées plus ou moins arquées à l'état humide, mollement crépues, flexueuses, ou dressées incurvées à l'état sec, étroitement oblongues-lancéolées ou sublinéaires, *aiguës, carénées, partiellement révolutées* surtout d'un côté, entières, munies d'une nervure *brunâtre* qui atteint le sommet ou s'arrête un peu au-dessous; long. 1 1/2 (un peu plus ou un peu moins), larg. 1/4^{mm}; cellules du tiers inférieur *hyalines, subrectangulaires*, 4—8 fois aussi l. q. l.; les supérieures *plus courtes*, parfois carrées, mais *presque toujours*, au moins en partie, *un peu plus longues* que larges, rectangulaires ou rhombées, *translucides, jaunâtres, presque lisses* ou garnies de papilles éparses, *peu saillantes*; le bord des feuilles est *lisse*, entier ou relevé de papilles *plus rares* et plus espacées que dans l'espèce voisine. Fol. involucr. peu distinctes, 1—2 intimes dilatées et concaves à la base, demi-engaînantes; vaginule cylindrique, étroite; pédicelle dressé, flexueux, *pâle* ou rougeâtre, grêle; long. 6 - 12^{mm}; capsule *subglobuleuse* ou *brièv^{t} obovée*, plus rarement oblongue, *tronquée* après la chute de l'opercule, à parois *lisses*, souvent brillantes, passant du brun au noir; long. 3/4 – 1^{mm}; opercule petit, convexe, terminé par un acumen *subulé*, ord^{t} oblique, long, *retenu assez longtemps* par son adhérence avec le sommet de la columelle. Fleurs mâles petites, sur une plante distincte. — Eté.

α. *typicum* N. Boul.; *Musc. Gall.* n° 207. Feuilles *dressées- étalées*, formées de cellules très général^{t} *allongées*, *lisses* ou presque lisses; pédicelle *rougeâtre;* capsule assez grosse, *renflée;* plante *robuste.*

β. *cataractarum* Schimp. *Syn.*; var. *pomiforme Br. eur.* — Feuilles étroites, allongées, *très étalées arquées* à l'état humide, flexueuses, *crépues* à l'état sec, formées au-dessus du milieu de cellules *en partie courtes*, plus ou moins vivement *papilleuses*, bords *diversement sinuolés;* capsule ord^{t} *petite*, subglobuleuse, rougeâtre, à parois minces; touffes ord^{t} profondes, *molles.*

γ. *microcarpum* Br. eur. — Feuilles relativement *larges* et *courtes*, *dressées* lég^{t} étalées à l'état humide, appliquées *incurvées* à l'état sec, formées de cellules *en partie courtes*, assez *général^{t} papilleuses;* tige allongée, *noduleuse;* touffes *denses, fermes*, souvent profondes; pédicelle ord^{t} *pâle, médiocre*; capsule *obovée*, ord^{t} assez petite et *étroite.*

Rochers calcaires humides, principal^{t} près des cascades, aux lieux où il y a des suintements d'eau chargée de calcaire; C. dans les Alpes, le Jura, le Plateau-Central, les Pyrénées; s'élève jusqu'à la rég. alpine; descend le long des cours d'eau dans la rég. méditerranéenne, vallon de St-Pons (Roux!), bords du Gardon, le Vigan, Avèze, etc. (B.) Cette espèce présente d'innombrables variations qui ne se ramènent que très imparfaitement à celles qui viennent d'être rappelées; les variations de l'appareil sporifère ne se produisent pas en concordance avec celles de l'appareil végétatif, en sorte qu'il est très difficile d'appliquer les descriptions données par les auteurs, sinon à quelques échantillons que l'on rencontre çà et là. J'ai cherché à préciser les caractères distinctifs de l'espèce à l'égard du *G. rupestre*; on les trouvera à l'occasion de ce dernier; c'est l'état *translucide, jaunâtre* du tissu foliaire qui m'a paru le plus constant, ensuite la forme *allongée* au moins d'un certain nombre de cellules au-dessus du milieu de la feuille, la présence *rare* ou en tout cas moindre, des papilles, la forme lancéolée *longt rétrécie*, les bords partiell^{t} *révolutés* des feuilles, etc., etc.

543. Gymnostomum rupestre Schwægr. *Suppl.* I, sect. 1, p. 31, t. XI; *Br. eur.* t. 33 et 34; *Musc. Gall.* n° 301.

Espèce en somme très semblable à la précédente. Touffes ord^{t} d'un vert terne *plus obscur*, plus foncé; feuilles *moins carénées*, plutôt *canaliculées*, plus général^{t} *planes* aux bords, *moins long^{t}* rétrécies vers le sommet, *mutiques* ou *brusquement aiguës*, munies d'une nervure *plus épaisse* qui se prolonge plus exactement jusqu'au sommet; mais c'est le tissu qui est surtout caractéristique comparé dans les deux espèces à un fort grossissement; ici, au-dessus du tiers ou même du quart inférieur, les cellules sont *courtes, carrées* ou *subarrondies, jamais* allongées, *opaques* et *surchargées* de *nombreuses papilles saillantes;* ces papilles souvent associées 2 à 2 en grand nombre rendent le bord des feuilles *finement crénelé-sinuolé sur presque toute sa longueur*. Fol. involucr. ord^{t} plus dilatées, *subengaînantes* à la base; pédicelle grêle, pâle, *court* (l. 3—5^{mm}); capsule général^{t} étroite, *oblongue subcylindrique*, *pâle*, lisse, brillante après la sporose; opercule surmonté d'un bec oblique ou droit, ord^{t} *plus court* que dans l'espèce voisine.

β. *ramosissimum* Br. eur. — Tige *grêle, très divisée;* touffes *denses*, souvent *profondes*; feuilles *dressées* lég^{t} étalées; pédicelle *court*, capsule oblongue.

γ. *stelligerum* Br. eur. — Touffes *lâches;* tige *flexueuse*, irrégul^{t} divisée; feuilles *très étalées arquées* à l'état humide, *crépues* à l'état sec, *allongées*; capsule oblongue, lisse, brun-rougeâtre à l'orifice; opercule surmonté d'un bec *long*, oblique.

δ. *compactum* Br. eur. — Touffes *denses, courtes*; feuilles *larges* et *courtes, obtuses, dressées*, appliquées à l'état sec, souvent *peu papilleuses*; capsule *ovale*; opercule longirostre.

Parois verticales et fissures fraîches des rochers siliceux, plus rar^{t}. sur les calcaires; rég. silvat. supérieure et base de la rég. alpine; AC. dans toute la chaîne des Pyrénées, dans les Alpes, le Plateau-Central, R. dans le Jura et les Vosges; var. *ramosissimum*, Pyrénées, Alpes. Vosges, vallée de Massevaux (Mühlenbeck); var. *stelligerum*, Pyrénées, Alpes, Vosges, Thiéfosse (Pierrat)); var. *compactum*, rég. alpine, Pyrénées, Alpes. Ces variétés sont peu tranchées et ne se distinguent bien que par leurs termes extrêmes. L'*Anœctangium compactum* que l'on pourrait, dans certains cas, confondre avec le *G rupestre*, en diffère par ses fl. femelles latérales, ses feuilles plus finement aiguës, plutôt acuminées, garnies de papilles plus larges. formés vers la base de cellules rectangulaires sur un espace notablement plus restreint, les touffes d'un vert clair, jaunâtre à la surface, radiculeuses à l'intérieur.

544. Gymnostomum calcareum Nees et Hornsch. *Bryol. germ.* I, p. 153, t. x; *Br. eur.* t. 31 et 32 ; *Musc. Gall.* nº 206.

Tige *grêle*, dressée, rameuse, atteignant d'ordinaire *8—15*^{mm} ; touffes *très denses*, d'un *beau vert* délicat à la surface, d'un *brun ferrugineux* à l'intérieur. Feuilles *dressées*, légᵗ crispées à l'état sec, étalées *plus ou moins arquées* en dehors à l'état humide, notablement plus grandes et plus rapprochées au sommet des innovations, lancéolées-linéaires ou linéaires-ligulées, *brièvᵗ rétrécies* au sommet, généralement *subaigues* ou brièvᵗ apiculées, *plus rarement* mutiques ou obtuses, légᵗ canaliculées, munies d'une nervure verte, à la fin brune, disparaissant au-dessous du sommet, *planes* aux bords ; long. 3/4^{mm}, larg. 1/5^{mm} ; cellules infér. sur un espace restreint, hyalines, lisses, rectangulaires, courtes, les autres *opaques*, chargées de papilles, par suite les bords de la feuille paraissent *finement sinuolés*. Fol. involucr. peu distinctes, un peu plus allongées et dilatées, dressées à la base, d'un tissu plus délicat, à peine demi-engaînantes ; archégones et paraphyses en petit nombre ; vaginule cylindrique ; pédicelle dressé, *jaune*, long. 2 1/2—6^{mm} ; capsule dressée, *oblongue symétrique*, *lisse*, se flétrissant un peu après la sporose, légᵗ rétrécie à l'orifice qui est *rouge*, du reste d'un brun pâle ; long. 1, diam. 1/2^{mm} ; opercule petit, conique, surmonté d'un bec *oblique*, *subulé*, atteignant 1/2^{mm} ; anneau mal défini, persistant.

α. typicum N. Boul.— Feuilles *subaiguës* ou brièvᵗ *apiculées*, relativᵗ *longues* et *étroites*.

β. muticum N. Boul. — Feuilles *obtuses*, plus larges et plus *courtes*, dressées ou diversement étalées ; plantes relativement trapues, à tiges courtes ou même très courtes.

Parois et fissures des rochers et des murs calcaires exposés au nord et un peu frais ; C. et souvent fert. dans toute la rég. méditerr. ; devient R. et fructifie moins à mesure qu'on s'éloigne du Midi ; çà et là dans un grand nombre de localités de la zone silv. infér. ; AC dans le S.-O., dans l'E. aux env. de Lyon, Chambéry, Thonon ; R. et accidentel au N. de Dijon, aux env. de Paris et le N.-O. env. de Montbéliard (Quélet), Echenoz près Vesoul (Renauld), Meuse, Landzécourt (Cardot), Ardennes, Givet (B.), env. de Paris, Vaumoise près Villers-Cotterets (Roze et Besch)., Beyne (Brin), env. de Falaise (de Bréb.), entre St-Vincent et Champigny (Troullard). Cette espèce varie beaucoup, principalᵗ pour la taille, la profondeur des touffes denses ou lâches, incrustées de tuf calcaire ou non, la longueur des innovations, les feuilles longues ou courtes, denses ou espacées, la capsule subcylindrique ou plus courte et ovale. La plante bien développée et fert. de la rég. méditerr. a les feuilles généralᵗ aiguës ou apiculées, on peut la prendre pour le type ; les autres formes souvent stériles m'ont paru présenter en commun le caractère d'avoir leurs feuilles mutiques ou obtuses. Les var. *brevifolium* Schimp. (*G. viridulum* Br. eur.) *gracillimum* Br. eur. et *intermedium* Sch. semblent justifier cette interprétation. Cette var. *muticum* se distingue du *G. tenue* par des feuilles souvent plus larges, formées vers la base de cellules très courtes, l'opercule subulé ; le nº 522 des *Musci Galliæ* représente une forme de cette variété, du reste largement répandue.

545. Gymnostomum tenue Schrad. *Plant. crypt.* nº 31 ; *Br. eur.* t. 30 ; *Mollia tenuis Lindb. Musc. scand.* ; *Trichostomum reflexum β. gymnostomum Lindb. de Tort.* nº 15 ; *Musc. Gall.* nº 251.

Espèce extrêmement voisine du *G. calcareum* sous tous les rapports. Elle diffère par la tige *plus courte*, n'atteignant que 1—3^{mm}, les feuilles linéaires-*lingulées*, de même forme générale, mais relativement *plus larges* et *plus courtes*, toutes ou presque toutes *arrondies* au sommet, d'une texture *plus molle*, formées de cellules dont les inférieures sont *plus allongées*, 3—6 fois aussi l. q. l., les supér. *moins opaques*, *carrées*, chargées de papilles *moins nombreuses* et *plus larges*, les fol. involucr. supér., 2—3, beaucoup *plus grandes* et bien distinctes, atteignant 1 1/2^{mm}, dilatées, *subengaînantes*, la vaginule *plus épaisse*, le pédicelle plus ferme, l'opercule conique, *de moitié plus court*, droit, *mutique*, l'anneau orangé, formé de plusieurs séries de cellules *bien définies* quoique persistantes. D'autre part, le *G. tenue* ne diffère du *Weisia reflexa* que par ses proportions plus faibles, ses feuilles généralement *dressées*, légᵗ étalées et l'absence de péristome ; la structure est la même.

Parois inclinées des rochers (siliceux ou calcaires) ; R. Deux-Ponts (Bruch), entre Wissembourg, Bitche et Bergzabern (Schultz), près de Mutzig (Kneiff), Sarrebruck (Winter) ; Meuse, carrières de Brouennes, Chauvency-le-Château (Cardot) ; env. de Paris, Jeufosse (Roze et Besch.), de Rouen, Bapaume (Malbranche), Lisieux, St-Pierre-sur-Dives, Falaise, Caen (de Bréb.), Pierrepont près Creully (Roberge), St-Vigor (de Bonnech.), env. de Brest, Lambezellec (Le Dantec), Kerinou et le fort Bougueu (Tanguy) ; env. d'Angers, Ste-Gemmes-s-Loire (Bouvet), Le Guédéniau (Hy), St-Cyr (Troullard) ; Auvergne, Mᵗ-Dore (Husnot), Allier, Chareil, Montfand (Berth. et du Buyss.) ; Pyrénées (Schimper) ; rég. méditerr., Vaucluse, dans une vallée du Léberon près d'Apt (Philibert).

2ᵉ Sous-genre : **Hymenostomum** Schimp. *Syn.* 1 ed.

Plantes moins développées ; feuilles supér. grandes et agglomérées, vivement infléchies-enroulées aux bords, apiculées par l'excurrence de la nervure, crépues à l'état sec. Orifice de la capsule resserré, plus ou moins complètement fermé par une membrane. Fl. monoïques.

546. Gymnostomum tortile Schwægr. *Suppl. I*, sect. I, p. 29, t. x ; *Hymenostomum tortile Br. eur.* t. 18 ; *Musc. Gall.* nº 354.

Tige rameuse ; long. 8—10^{mm} ; touffes *denses*, d'un beau vert gai à la surface, brunes ou décolorées à l'intérieur. Feuilles *très rapprochées* au sommet des innovations, *étalées ascendantes* à l'état humide, *fortement crispées*, *incurvées* à l'état sec, *largement oblongues-lancéolées*, *brusquement apiculées*, *lâchement enroulées* aux bords au-dessus de la moitié ou du tiers inférieur, munies d'une nervure *épaisse*,

brune, formant l'apicule ; long. 2—2 1/2, larg. 3/4mm ; cellules infér. rectangulaires, hyalines, *assez courtes ;* plus haut, elles deviennent carrées, puis *opaques*, vertes, chargées de *papilles nombreuses* et saillantes. Fol. involucr. plus allongées, dressées, *presque engaînantes ;* 3—4 archégones ; vaginule cylindrique, étroite ; pédicelle *ferme*, jaunâtre ; long. 3—5mm ; capsule à la fin *brunâtre*, *oblongue*, à parois fermes, *lisse*, *resserrée* vers l'orifice ; long. 1 1/4—1 1/2, diam. 2/3mm ; opercule petit, surmonté d'un bec pâle, *oblique*, *médiocre ;* orifice de la capsule ordt percé d'une large ouverture. Fleurs mâles paraissant avant les fleurs femelles à la base des innovations ou terminant de petits rameaux, parfois assez rares, *petites ;* fol. oblongues, 3—4 ; 8—15 anthéridies ; paraphyses filiformes plus longues.— Hiver dans le Midi, premier printemps dans le Nord.

Fissures des rochers, terre sèche des collines, vieux murs ; terr. calc. ; CC. dans toute la rég. méditerranéenne, répandu dans toute la rég. silvat. infér. sur les terr. calc., nul sur les terr. siliceux purs. Cette espèce, particulièrement abondante et bien développée dans la région des oliviers, présente quelques variations secondaires ; on la distingue des espèces voisines à ses feuilles *relativement larges*, munies d'une nervure *brune*, *très forte*.

547. Gymnostomum crispatum Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 36 ; *Hymenostomum crispatum Nees et Hornsch. Bryol. germ.* I, p. 204, t. XII ; *Br. eur.* t. 19 ; *Hymenostomum Muelleri Bruch*, *Bot. Zeit.* 1829.

Diffère du *G. tortile* par des feuilles *plus longues* et *plus étroites*, *plus fortement involutées* aux bords, munies d'une nervure *jaunâtre*, vivement crépues à l'état sec ; le pédicelle est *plus long ;* la capsule *souvent bossue*, plus rétrécie à l'orifice.

Sur la terre argilo-calcaire ; rég. méditerranéenne ; Marseille (Sarrat-Gineste), Cannes (Schimper), Renage, Isère (Ravaud). Je n'ai vu aucun spécimen authentique de cette espèce dont Schimper lui-même disait « *an satis distinctum ?* » ; la plante de St-Claude (Jura) décrite dans les *Muscinées de l'Est*, p. 584, appartient au *Trichostomum crispulum* v. *angustifolium*. J'ai reçu de M. Hanry des échantillons provenant de Grasse qui vérifient la diagnose du *G. tortile* β. *subcylindricum* Br. E., feuilles plus longues et plus étroites, capsule oblongue subcylindrique, plus longt pédicellée. Mais si on admet cette variété *subcylindricum*, que reste-t-il pour distinguer le *G. tortile* du *G. crispatum ?* De Notaris (Epilog. p. 607) distinguait le *G. Muelleri* du *G. crispatum*, mais la description qu'il donne du premier me paraît coïncider avec celle du *G. tortile*.

548. Gymnostomum microstomum Hedw. *Musc. frond.* III, p. 71, t. XXX A ; *Hymenostomum microstomum R. Br.* ; *Br. eur.* t. 16 ; *Musc. Gall.* no 204.

Tige *courte*, dressée, *très divisée ;* long. 3-6mm ; touffes *petites*, *denses*, d'un vert *foncé* à la surface. Feuilles inférieures espacées,

petites ; les supérieures diversement *étalées* à l'état humide, *crépues* à l'état sec, *étroitement lancéolées*, *mucronées*, *fortement involutées* aux bords au-dessus du tiers inférieur ; long. 1 1/2—2, larg. 1/3—1/2mm ; cellules infér. rectangulaires, hyalines, 3—4 fois aussi l. q. l., les supér. carrées, *opaques*, chargées de papilles *fines*. Fol. involucr. *dilatées* à la base ; plus finement rétrécies, acuminées ; 4—6 archégones ; quelques paraphyses ; vaginule cylindrique ; pédicelle *pâle ;* long. 3—5mm ; capsule *petite*, *oblongue*, *lisse*, *verdâtre ;* long. 1, diam. 1/3—1/2mm ; opercule conique, terminé par un bec souvent oblique, plus ou moins long ; orifice de la capsule *resserré*, *très petit*, *ordt fermé entièrement* par une membrane. Fleurs mâles gemmiformes, dans les bifurcations ; fol. ovales-oblongues ; 6—8 anthéridies ; paraphyses grêles. — Printemps.

Sur la terre argileuse, au bord des champs, dans les haies, les fissures des rochers, sur les talus ; particulièrt répandu sur les terr. calcaires, dans les rég. basses. Cette espèce présente quelques variétés, citons la var. *brachycarpum* Br. eur., *Musc. Gall.* no 205, caractérisée par une capsule plus courte, subglobuleuse. On prend facilement pour le *G. microstomum*, les variétés du *Weisia viridula* à péristome imparfait ; toutefois, en y regardant de près, la distinction est possible : dans le *Weisia* précité, l'orifice de la capsule est plus grand, l'opercule plus large, et en soumettant au microscope des coupes convenables du sommet de la capsule, on arrive à constater sur le contour intérieur de l'orifice capsulaire des vestiges plus ou moins marqués du péristome. L'appareil végétatif ne présente pas de différences un peu saillantes et surtout constantes.

549. Gymnostomum murale Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 37 ; *Hymenostomum murale R. Spruce*, *Musc. pyren.* no 236 ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 37.

Intermédiaire pour le port aux *G. microstomum* et *tortile*. Feuilles lancéolées, insensiblement rétrécies, aiguës, munies d'une nervure jaunâtre formant le mucron, légt involutées aux bords *vers l'extrémité*, incurvées à l'état sec ; fol. involucr. demi-engaînantes à la base, rétrécies brusquement et étroitement lancéolées. Fleurs *synoïques* ou les *anthéridies hypogynes ;* capsule ovale-oblongue, à parois épaisses, brunâtre, rétrécie à l'orifice qui est *oblique*, rougeâtre, ouvert ; opercule longirostre. — Mai.

Murs près de Ste-Marie d'Oloron dans les Bes-Pyrénées (Spruce). — Je n'ai pas vu d'échantillons qui vérifient les caractères tirés du mode de floraison, les seuls qui séparent cette espèce du *G. microstomum*.

88e Genre : SYSTEGIUM Schimp.

Plantes très semblables, pour le port et la plupart des caractères, aux petites formes des *Weisia viridula* et *Gymnostomum microstomum ;* mais l'opercule, quoique bien marqué, persiste jusqu'à la fin ou ne cède qu'à des tractions artificielles, très rarement caduc de lui-même ; capsule plus brièvt pédicellée, cachée entre les folioles de l'involucre

ou simplement émergente ; feuilles planes ou infléchies aux bords ; fl. monoïques. Ce groupe ménage une transition remarquable entre les Bryacées et les Phascacées.

550. Systegium rostellatum N. Boul. *Musc. de l'Est*, p. 586 ; *Phascum rostellatum Brid. Mant.* p. 11 ; *Astomum rostellatum* et *Hymenostomum phascoides Bryol. eur.* t. 12 et 15 ; *Gymnostomum rostellatum Schimp. Syn.*

Tige *très courte* (l. 1—2mm), simple ou divisée dès la base en 2—3 branches ; gazons *très petits*, épars, d'un vert *olivâtre*. Feuilles inférieures petites, lancéolées, aiguës, les supérieures rapprochées, *allongées*, *linéaires*, *carénées*, *planes* aux bords, entières, aiguës ou apiculées par l'excurrence de la nervure, *très étalées* ascendantes ou partiellt arquées en dehors, *flexueuses* à l'état humide, *crépues* à l'état sec ; long. 1 1/2—2, larg. 1/4mm ; cellules du quart inférieur *hyalines*, subrectangulaires, 2—6 fois aussi l. q. l., les plus longues vers les bords ; les supérieures carrées, *opaques*, *papilleuses* surtout à la face supérieure. Fol. involucr. non distinctes ou parfois plus courtes ; 1—3 archégones ; paraphyses rares ; vaginule *cylindrique ;* pédicelle dressé ou légt courbé, *pâle*, long de 1mm ; capsule *solitaire*, *brièvt oblongue*, dressée ou légt oblique, *dépassée* par les feuilles ; long. 2/3mm ; opercule *conique* étroit, droit ou un peu courbé, *persistant ;* coiffe descendant au milieu de la capsule. Fleurs mâles sur la même plante ; 3-4 anthéridies petites, nues à l'aisselle d'une feuille ordinaire, au-dessous de la fl. femelle. — Automne.

Sur la terre argileuse ou marneuse, au bord des talus, des fossés, des ornières dans les chemins négligés des bois ; Est, Deux-Ponts (Bruch), Sarrebourg (B.) ; Ouest, env. d'Angers, la Chênurie (de la Perraud.), étang St-Nicolas (Husnot), Epinard en Reculée (Hy).

551. Systegium squarrosum N. Boul. ; *Hymenostomum squarrosum Nees et Hornsch. Bryol. germ.* I, p. 193, t. XII ; *Br. eur.* t. 17, *Schimp. Syn.* 2 ed. ; *Gymnostomum squarrosum Wils. Bryol. brit.* p. 43 ; *Weisia squarrosa C. Muell. Syn.*

Extrêmement voisin du *Systegium rostellatum* par le port et la plupart des caractères. Il en diffère par une tige ordt *plus allongée* et atteignant 2—4mm ou même 6 d'après Schimper, émettant au-dessous des premières fleurs des rameaux nombreux, d'une façon analogue à ce qui se passe dans le *Systegium crispum ;* les feuilles, sans être plus longues, sont un peu plus dilatées à la base, plus généralement et très étalées, à peine ascendantes par l'extrémité ; cellules basilaires hyalines sur un espace *plus restreint*, elles-mêmes *plus courtes*, 2—3 fois aussi l. q. l., le tissu en général est *plus ferme ;* les fleurs mâles sont *plus complètement organisées* et présentent souvent 1—2 *fol. courtes, dilatées* et *concaves* à la base, les anthéridies *plus grandes* et *plus nombreuses*, 4—6 ; elles se rencontrent sur la tige au-dessous de la fleur

femelle ; la capsule paraît semblable, peut-être un peu plus allongée, portée sur un pédicelle *un peu plus long* et plus généralement émergée, les fol. involucr. étant d'ailleurs *plus étalées*. — Automne et hiver.

Sur la terre argileuse ou marneuse des talus, au bord des champs, des fossés ; RR. Deux-Ponts (Bruch), Wissembourg (F. Schultz) ; O. env. d'Angers (Guépin), Brain-sur-Allonnes, entre l'étang de Vauzelles et Breslon (Touillard), Les Cléons près Nantes (Camus). Le fait que le *S. squarrosum* ne diffère du *S. rostellatum* que par le développement plus complet de ses diverses parties, rapproché de cette observation du *Synopsis Muscorum* d'après laquelle la plante de première année est très semblable au *Gymnost. rostellatum*, conduit à soupçonner que le *S. squarrosum* pourrait bien n'être que la plante adulte de ce dernier. C'est seulement dans les localités où ces petites plantes croissent côte à côte que cette question pourra trouver une solution.

552. Systegium crispum Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 30 ; *Phascum crispum Hedw. Musc. frond.* I, p. 25, t. IX ; *Astomum crispum Hamp.* ; *Br. eur.* t. 12 ; *Musc. Gall.* nº 203.

Tige courte ou médiocre (l. 5—10mm), dressée, divisée vers le sommet en 2—3 branches courtes, terminées par les fleurs ou déprimée et émettant sur sa longueur des innovations successives, dressées, courtes ou plus longues ; gazons *peu étendus*, mal définis, d'un *vert foncé* ou *olivâtre*. Feuilles *flexueuses*, diversement *étalées*, ascendantes ou *arquées* en dehors à l'état humide, *vivement crépues* à l'état sec ; les inférieures *petites*, espacées, étalées arquées, oblongues-lancéolées, aiguës ou brièvt acuminées, planes ou légt involutées aux bords ; les supérieures ou involucrales *beaucoup plus grandes*, dressées, oblongues, concaves à la base, puis rétrécies, *linéaires-acuminées*, *fortement involutées* aux bords au-dessus du milieu ; long. 4—6mm ; cellules basilaires *hyalines*, rectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l., les plus longues et les plus étroites vers les bords ; cell. supér. carrées, *opaques*, surmontées de petites *papilles anguleuses ;* 2—3 archégones, rarement 7—8 ; paraphyses nulles ou rares ; vaginule *conique ;* pédicelle *droit*, *très court*, l. 1/2mm ; capsule *subglobuleuse*, surmontée d'un petit *apicule droit*, représentant l'opercule ; coiffe descendant jusqu'au milieu de la capsule. Fleurs mâles sur un rameau spécial ou gemmiformes axillaires au-dessous des fl. femelles ; 2—3 fol. concaves, ovales, acuminées ; 3—6 anthéridies oblongues ; paraphyses filiformes. — Premier printemps.

Sur la terre, les mottes, les talus, les champs négligés ou en jachère, lieux argileux ou sablonneux un peu frais, sur tous les terrains ; AC. dans la rég. méditerranéenne et toute la zone silvat. inférieure ; s'élève çà et là dans la zone moyenne. J'ai reçu de M. Renauld des spécimens recueillis à Fouvent-le-Haut, Haute-Saône, qui, par leur tige *déprimée* avec l'âge et émettant des innovations *successives*, les feuilles inférieures *arquées*, généralt *planes*, les supérieures *plus grandes*, involutées *plus faiblement*, tout au sommet, la capsule *plus grande*, *oblongue*, vérifient une bonne partie des caractères attribués au *Syst. multicapsulare* Schimp. et me portent à croire que ce dernier n'est qu'une forme du *Syst. crispum*. Le défaut d'échantillons authentiques du *S. multicapsulare*

m'empêche de formuler une opinion plus explicite à cet égard. Wilson, de son côté, considérait le *S. Mittenii* Schimp comme une variété du *S. multicapsulare*. Ces petites plantes appellent de nouvelles études.

3e Famille : Phascacées.

Capsule ne s'ouvrant que par la destruction de ses parois, tout à fait dépourvue d'opercule ou l'opercule persistant dans les cas très rares où il est délimité; pédicelle droit ou courbé, ordt très court de sorte que la capsule est sessile ou subsessile, cachée entre les folioles de l'involucre, rarement assez long pour rendre la capsule exserte; spores relativement grosses, ordt papilleuses, dépassant une trentaine par capsule; coiffe assez petite, glabre, de formes diverses. Plantes, en général, exiguës, leur tige ne mesurant que 1—3mm, rarement 5—6 ou au-delà; elles croissent isolées ou forment de petits groupes sur la terre humide des fossés, des champs négligés, des prairies. La subdivision de cette famille en tribus et groupes inférieurs telle qu'elle a été établie dans le *Synopsis* de Schimper étant très contestable, je passe immédiatement à l'exposition des genres qui paraissent les mieux établis.

89e Genre : BRUCHIA Schwægr.

Fleurs monoïques; vaginule cylindrique, pédicelle droit; capsule assez longt exserte (dans l'espèce de nos régions), terminée par un long bec, munie d'un col allongé très marqué; sporange plus petit que la capsule; columelle persistant longtemps; spores petites. Plantes formant de petits gazons sur la terre humide, dénudée; feuilles lancéolées-linéaires, subulées, munies d'une longue nervure.

553. Bruchia vogesiaca Schwægr. *Suppl.* II, *Sect.* 2, p. 91, t. CXXVII; *Br. eur.* t. 11; *Saproma vogesiacum Brid. Bryol. univ.* I, p. 53; *Voitia vogesiaca Hornsch. in Stirp. vog.-rhen.* nº 706; *Musc. Gall.* nº 202.

Tige grêle, dressée ou ascendante, presque toujours *simple*, émettant des radicules ramifiées avec plus ou moins de régularité; long. 3—5mm; gazons denses, d'un beau *vert jaunâtre*, plus ou moins étendus. Feuilles inférieures dressées-étalées, espacées; les supérieures plus grandes, rapprochées et légèrement *courbées-homotropes*, *étroitement oblongues*, concaves à la base, puis rétrécies, *linéaires-subulées*, munies d'une assez forte nervure qui occupe *tout l'acumen*, canaliculées, *denticulées* aux bords et sur le dos, vers le sommet; long. 2—2 1/2, larg. 1/3mm; cellules basilaires étroites, lisses, subrectangulaires ou rhombées, aiguës; 3—8 fois aussi l. q. l., renfermant peu de chlorophylle. Fol. de l'involucre dilatées, oblongues, plus allongées, ensuite linéaires-subulées, étalées-flexueuses; 1—3 archégones; paraphyses courtes, peu nombreuses; vaginule oblongue, brune; pédicelle dressé ou flexueux, pâle; long. 2—3mm; capsule

exserte, oblongue-*claviforme*, munie d'un *long col*, généralement bien *distinct*, plus étroit, terminée au sommet par un *bec pâle, droit* ou légèrement arqué, d'abord *d'un beau jaune*, brunissant à la fin, d'une texture délicate; long. 2—2 1/2, diam. 1/3mm; coiffe conique-acuminée, brune au sommet, irrégulièrement *lacérée, laciniée* à la base, descendant jusqu'au tiers de la capsule, souvent plus allongée d'un côté que de l'autre; spores pâles, anguleuses, grandes, fortement papilleuses. Fleurs mâles sur un rameau spécial; 5—10 fol. dilatées, imbriquées à la base, puis rétrécies, linéaires-subulées et étalées; les intimes plus courtes; 10—20 anthéridies oblongues; quelques paraphyses grêles, un peu plus longues. — Septembre-octobre.

Sur la terre humide, dénudée, au bord des rigoles et sur le fumier de vache très décomposé, dans l'escarpement du Castelberg au Hohneck, Vosges (Mougeot, 1822); retrouvé par le Dr Priem dans le Palatinat près de Nittenau. Le rameau terminé par la fleur mâle produit parfois des innovations qui, à leur tour, donnent des fleurs de même sorte. Le *Br. Trobasiana* de Not. constaté en Lombardie, non loin du lac Majeur, diffère par sa capsule brièvt pédicellée, émergeant à peine et des anthéridies nues à l'aisselle des feuilles supérieures. *Voitia nivalis* Hornsch., le géant des Phascacées d'Europe, reproduit, pour le port, certains traits du *Bruchia vogesiaca;* les tiges atteignent 3—6 centim., le pédicelle 2—3 centim. Cette belle espèce pourrait se rencontrer dans les Alpes françaises de la Savoie ou du Dauphiné.

90e Genre : PHASCUM Schreb.

Fleurs monoïques ou synoïques; capsule globuleuse-obtuse ou ovale-apiculée, portée sur un pédicelle droit ou arqué, cachée dans l'involucre, plus rarement exserte, dépourvue de col, munie d'une columelle et d'un sporange adhérant complétement ou en partie à la paroi capsulaire; coiffe petite, souvent fendue latéralement; tige simple ou ramifiée, annuelle ou se renouvelant par des innovations basilaires ou latérales; plantes médiocres ou très petites, vivant isolées, gemmiformes ou plus grandes et formant des gazons. Prothalle fugace.

a Feuilles supérieures étroitement oblongues à la base, ensuite rétrécies et longuement subulées.

1. Coiffe conique, lobulée à la base (Genre *Sporledera* Hampe; Schimp. *Syn.*)

554. Phascum palustre Br. Sch. *olim.; Pleuridium palustre Br. eur.* t. 10; *Sporledera palustris Schimp. Coroll. et Syn.*

Tige ascendante, innovant au-dessous des fleurs; la tige ancienne s'affaisse et disparaît presque complétement; long. 3—5mm; gazons fournis, *jaunâtres*. Feuilles inférieures étroitement et brièvement *lancéolées, acuminées-subulées, très étalées*-flexueuses; les supérieures plus grandes et plus rapprochées, lâchement dressées, souvent un

peu courbées-homotropes, oblongues à la base, *très longuement subulées,* canaliculées, finement denticulées aux bords et sur le dos ; nervure *épaisse* formant presque tout l'acumen ; long. 3—4, larg. 1/3^{mm} ; cellules basilaires à parois épaisses, molles, rectangulaires, 2—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures irrégulières, rhombées, etc. Fleurs plus ou moins complétement *synoïques ;* fol. intimes *brièvement dilatées* à la base, *brusquement contractées* en une longue pointe subulée ; à l'aisselle de ces folioles, se rencontrent les anthéridies en petit nombre ; 1—2 archégones ; quelques paraphyses grêles ; vaginule oblongue, nue ; pédicelle pâle, droit, *court ;* long. 1/4^{mm} ; capsule brièvement *ovale-oblongue*, jaunâtre, terminée par un bec *droit, obtus,* médiocre ; long. 3/4^{mm} ; membrane capsulaire *épaisse*, solide ; columelle épaisse ; spores nombreuses, *grandes*, finement papilleuses, un peu anguleuses ; coiffe *conique*-acuminée, *lobée* à la base (3—4 lobes peu profonds). — Juin.

Sur la vase humide au bord des marais tourbeux; AC. dans les basses Vosges, env. de Deux-Ponts (Bruch), Bærenthal (Schimper), env. de Bitche, Langweiher près Neuhaüsel (Schultz) ; étangs des m^{ts} Revaux, Hte-Saône (Renauld) ; la Roche-Bulon dans le Jura (Lesquereux) ; Ardennes, marécage au-dessous de la tourbière des vieux moulins (B. et Cardot) ; ancien étang de Laborie près de la route de Limoges à St-Junien, jardin du Treuil près de St-Martial (Lamy) ; indiqué par Prost près de Mende et dans Saône-et-Loire par Grognot.

Cette espèce diffère du *Ph. subulatum* dont elle reproduit le port, par la coiffe conique, lobulée presque également sur le contour, plus petite, ne couvrant que le tiers supérieur de la capsule, celle-ci, de forme plus oblongue, moins brusquement terminée au sommet, par l'apicule plus droit et plus épais, les spores anguleuses, les anthéridies beaucoup plus grandes, les feuilles plus élargies vers la base, d'un tissu moins ferme à cellules plus grandes, l'acumen plus vivement denté, spinuleux, la tige plus généralement rameuse et la station dans les marécages.

2. Coiffe oblique, ouverte latéralement (Genre *Pleuridium* Br. eur).

α. Fl. monoïques ; anthéridies contenues dans un involucre.

555. Phascum alternifolium Kaulf. *in Sturm Deutsch. Fl.; Pleuridium alternifolium Br. eur.* t. 10 ; *Phascum subulatum Schreb. Hedw.; Musc. Gall.* n° 54 A et 352.

Tige dressée ou ascendante, simple, peu divisée, courte (long. 2—6^{mm}), innovant de la base, plus rarement au-dessous de la capsule, ou encore, dans les lieux humides et couverts, émettant des pousses *grêles, flagelliformes*, long. de 10—15^{mm} ; gazons denses, étendus, *jaunâtres*, plus rarement de teinte verdâtre (seulement à l'ombre et dans les lieux humides). Feuilles dressées-étalées ; les inférieures petites espacées, courtes ; les supér. dressées, lég^{t} homotropes, *ovales* ou oblongues à la base, puis rétrécies et *long^{t} subulées, très lég^{t} et obtusément* denticulées aux bords à partir du quart inférieur ; la nervure dilatée occupe l'acumen *tout entier ;* long. 3—5, larg. 1/2^{mm} ; cellules basilaires hyalines ou translucides, subrectangulaires, à parois *fermes,* assez général^{t} *courtes, carrées* ou peu allongées dans les feuilles infér., plus allongées, et à parois plus minces dans les fol. involucr., la texture de l'acumen est *opaque,* formée de cellules *courtes.* Fleurs monoïques ; 2—5 archégones ; paraphyses grêles ; vaginule oblongue ; pédicelle droit, extrêmement court (l. 1/4^{mm}), pâle ; capsule long^{t} dépassée par l'involucre, brièv^{t} oblongue, ovale-oblongue ou subglobuleuse, terminée brusquement par une petite *pointe* droite ou oblique, du reste *lisse,* à la fin *brun-jaunâtre ;* long. 3/4^{mm} ; coiffe pâle, *fendue latéralement* jusque près du sommet, *très oblique,* descendant jusque vers le milieu de la capsule ; spores elliptiques-*subglobuleuses*, papilleuses. Fleurs mâles, 1—3, *axillaires*, vers le milieu de la tige ou assez rapprochées de la fl. femelle, très petites, 3—5 petites fol. ovales acuminées ; anthéridies petites, peu nombreuses. — Mai-juin.

Sur la terre sablonneuse ou argileuse, au bord des fossés, des chemins creux, sur les pentes au bord des bois, dans les prairies, les champs en friche ; terr. siliceux ; C. dans toute la zone silvat. inf., s'élève dans la zone moyenne, vers 7 à 800^{m} dans les Vosges, 1200 dans les Alpes ; sur quelques points de la rég. méditerranéenne. Le revers de l'acumen des feuilles montre de petites aspérités obtuses comme celles des bords.

β. Fl. synoïques ou subsynoïques ; anthéridies privées d'involucre propre.

556. Phascum subulatum Linn. *Spec. pl.; Pleuridium subulatum Br. eur.* t. 9 ; *Pl. acuminatum Lindb. olim.; Musc. Gall.* n° 54.

Port et caractères généraux de l'espèce précédente. Celle-ci diffère principalement par ses fleurs *subsynoïques*, les fl. mâles étant réduites aux anthéridies situées, à deux ou solitaires, à l'aisselle des fol. supérieures de l'involucre femelle avec des paraphyses plus ou moins nombreuses ; les feuilles diffèrent, l'acumen est ici moins étroitement subulé, *plus vivement* denticulé, *spinuleux* sur le dos, parcouru par une nervure *plus mince* et *plus étroite*, en sorte qu'il est *translucide* vers les bords, formé de cellules *plus allongées*, ainsi que les ailes vers la base ; la tige est plus courte, *simple* ou très rarement divisée, n'émettant pas de pousses flagelliformes ; toutefois ce dernier caractère donné comme général par les auteurs du *Bryologia europæa* a induit en erreurs beaucoup de botanistes, tandis qu'il est purement accidentel et ne se vérifie sur le *P. alternifolium* que dans les lieux humides et particulièr^{t} lorsque la plante est étouffée par les herbes ou des corps étrangers qui tendent à la recouvrir ; il en est de même de la teinte verte ou olivâtre attribuée à la même espèce ; dans les lieux secs, découverts, les gazonnements des deux espèces se ressemblent à peu de chose près, en sorte qu'il faut recourir pour les distinguer sûrement, à la présence des fl. mâles gemmiformes axillaires pour le *Phascum alternifolium* et à des anthéridies sans involucre, à l'aisselle des fol. supérieures, pour le *Phascum subulatum ;* la structure des

feuilles fournit de bons caractères par comparaison, mais ils sont difficiles à préciser.

Mêmes stations et même dispersion que pour l'espèce précédente, semble plus rare, tandis qu'il avait été considéré comme plus répandu. Le n° 54 des *Musci Galliæ*, recueilli par M. Husnot, appartient au *P. subulatum*, tandis que le n° 54A appartient au *P. alternifolium*, partiellt flagellifère. Le caractère tiré des fleurs mâles n'est facile à vérifier que sur les plantes assez jeunes ; sur les spécimens trop vieux, les anthéridies sont souvent altérées et décolorées, difficiles à reconnaître ; de même les petits corps gemmiformes axillaires du *P. alternifolium* ne contiennent pas toujours des anthéridies bien conformées et peuvent être pris pour des bourgeons arrêtés dans leur développement. Les fol. involucr. fem. du *P. subulatum* sont plus dilatées, de forme plus oblongue, d'un tissu plus délicat, celles du *P. alternifolium* ont une base ovale plus courte, plus brusquement contractée.

557. Phascum nitidum Hedw. *Musc. frond.* I, p. 91, t. XXXIV ; *Phascum axillare Dicks.; Pleuridium nitidum Bryol. eur.* t. 9 ; *Musc. Gall.* n° 53.

Tige *simple*, rarement divisée ; long. 2—4mm ; gazons irréguliers ou assez fournis, d'un vert clair ou terne. Feuilles successivement plus grandes, *lancéolées-sublinéaires*, *acuminées*, étalées-dressées, parfois légt homotropes, planes aux bords, denticulées *au sommet seulement* ou presque entières, munies d'une nervure *mince* et *étroite qui disparaît au-dessous* de l'extrémité, d'une texture molle, délicate ; long. 1 1/2mm ; cellules basilaires à parois *minces*, rectangulaires, 2—3 fois aussi l. q. l.; les supérieures subhexagones, allongées. Fleurs *synoïques ;* 2—3 anthéridies ; 1—3 archégones ; paraphyses grêles, *peu nombreuses ;* vaginule oblongue ; pédicelle très court (1/4mm) ; capsule *petite*, *brune*, brièvement *ovale-oblongue*, arrondie à la base, terminée par une *pointe droite ou oblique*, obtuse, *courte ;* long. 1/2mm ; spores médiocres, papilleuses ; coiffe *ouverte latéralement*, brune au sommet, ne couvrant guère que le tiers de la capsule. — Pendant qu'une première fleur se développe, la tige continue de s'accroître par innovation, et produit 2—3 fleurs successives donnant lieu à des capsules dont la maturation se trouve de plus en plus tardive et dont les premières se trouvent rejetées latéralement le long de la tige. — Octobre, hiver et printemps.

β. *bulbilliferum* Besch. *Bull. Soc. bot. de France*, 1862, p. 448. — Tige grêle, *plus élancée*, atteignant 10—15mm, produisant à l'aisselle des feuilles des *propagules* granuliformes, sessiles ou pédicellés.

Sur la terre sablonneuse et surtout argileuse, nue ou remuée depuis quelque temps, le long des haies, des fossés, des chemins négligés ou dans les étangs en voie de dessiccation ; AC. dans toute la zone silvat. inférieure ; s'élève çà et là dans la zone moyenne ; R. dans la rég. méditerr. par suite de la sécheresse du climat, env. de Montpellier (Salzmann), mais assez répandu dans le S.-O. Var. β. à l'étang du Trou-Salé près de Versailles (Bescherelle), Cholet (Brin et Camus).

b. Feuilles brièvt. acuminées, élargies, ovales, obovées ou oblongues ; coiffe oblique, fendue latéralement (*G. Phascum* Br. eur. Schimp. *Syn.*)

1. Pédicelle droit ou arqué, relativt. long, rendant la capsule exserte.

558. Phascum bryoides Dicks. *Fasc.* IV, p. 3 ; *Br. eur.* t. 6 ; *Pottia bryoides Lindb. Trichost. eur.; Tortula bryoides Lindb. Musc. scand.; Musc. Gall.* nos 151 et 151 A.

Tige dressée, rart décombante ; long. 2—8mm ; gazons lâches, parfois étendus, d'un vert *terne*, brunâtres au moment de la maturité des capsules. Feuilles inférieures petites, ovales ; les supérieures ou fol. involucr. *oblongues* ou oblongues-lancéolées, *allongées*, assez rapidement contractées au sommet, acuminées par l'excurrence de la nervure, *révolutées* aux bords jusque vers le quart supérieur, *entières*, *dressées*, légt étalées par l'humidité, un peu contournées à l'état sec ; long. 3—3 1/2, larg. 3/4—1mm ; cellules basilaires *hyalines*, *grandes*, rectangulaires, à parois minces, lisses, 3—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées ou subhexagones, renfermant de *gros grains* de chlorophylle, légt bombées en dessus, et présentant sur le dos des *papilles* coniques, *espacées*. Archégones et paraphyses en petit nombre ; vaginule oblongue ; pédicelle rougeâtre, *dressé* ou un peu courbe ; long. 3mm ; capsule *exserte*, ovale ou *oblongue*, brune, *lisse*, munie d'un petit col à la base, terminée par un *bec médiocre*, *obtus*, droit ou oblique ; long. 2—2 1/2mm (le bec compris) ; coiffe longt fendue latéraltt, *oblique*, descendant à peine au milieu de la capsule, *lisse*. Fleurs mâles gemmiformes, axillaires, vers la base de la tige, assez fréqt détruites ou altérées au moment de la maturité de la capsule ; 2—3 fol. ovales, aiguës ; 5—6 anthéridies oblongues, courtes ; quelques paraphyses. — Hiver et premier printemps.

Lieux gramineux, la terre au bord des sentiers, des champs, sur les talus, les collines, au pied des murs ; terr. calc.; rég. méditerr. CC.; égalt C. dans le S.-O.; devient plus rare vers le N., cependant AC. aux env. de Paris, R. dans l'E.; accidentel ou nul sur les terr. siliceux ; ne s'élève pas dans la zone moyenne. Les variétés décrites par Schimper dans le *Synopsis* ne diffèrent que par les dimensions des diverses parties, tiges et feuilles courtes ou plus allongées ; pédicelle droit ou arqué ; capsule petite, étroite ou courte et renflée, bec droit ou oblique. Le bec de la capsule qui représente un opercule montre ses cellules allongées et contournées à gauche, ce qui a porté M. Lindberg à ranger cette espèce dans le g. *Tortula*. L'absence de tout péristome, la persistance ou mieux la ténacité et la petitesse de cet opercule constituent d'autres caractères dont la valeur peut être, à aussi bon droit, considérée comme égale ou même supérieure.

559. Phascum rectum Sm. *Engl. Bot.* p. 905, t. 330 ; *Br. eur.* t. 6 ; *Musc. Gall.* n° 105.

Tige *simple*, *dressée ;* long. 1—2mm ; gazons parfois denses, *très*

petits, d'un vert passant au *brun*. Feuilles inférieures ovales ; les moyennes oblongues ; les supérieures *oblongues-obovées*, presque toutes concaves, carénées, étroitement *révolutées* aux bords jusqu'au sommet, *mucronées* par l'excurrence de la nervure ; long. 1, larg. 1/3mm ; à l'état humide, elles sont étalées, plus ou moins arquées, redressées et légt contournées à l'état sec ; cellules basilaires hyalines, rectangulaires, 3—6 fois aussi l. q. l.; les supérieures courtes, hexagones ou carrées, molles, très papilleuses, opaques. Fleurs *synoïques ;* anthéridies petites, brièvement oblongues (1—3); 1—4 archégones ; paraphyses grêles, rares ; vaginule brune, oblongue, étroite ; pédicelle *pâle*, *droit* ou légt courbe ; long. 3/4 ; capsule exserte ou émergeant, petite, *subglobuleuse*, *arrondie* à la base, surmontée d'un apicule droit ou *oblique*, *obtus*, *très court*, à la fin d'un *rouge vif* ; diam. 1/2mm ; coiffe descendant jusqu'au-dessous du milieu de la capsule, ouverte latéralement jusqu'au milieu, surmontée d'un acumen *oblique très papilleux*. Parfois 2—3 capsules sortent d'un même involucre. — Hiver et printemps.

Sur la terre calcaire ou marneuse, au bord des chemins, des sentiers, au pied des murs, les mottes calcaires sur les coteaux ; C. dans la rég. méditerranéenne ; AC. dans le N.-O. principalt autour d'Angers, Brest, Rennes, Cherbourg, Falaise, Caen ; n'est pas signalé dans le S.-O. où il semble qu'il doive se trouver ; RR. dans le N. et dans l'E., talus d'une carrière à Hydrequent près Marquise, P.-de-Calais (B.), Dorlisheim près Mutzig, Alsace (Kneiff) ; R. aux env. de Paris, Beyne, Seine-et-Oise (Brin).

560. Phascum curvicollum Hedw. *Musc. frond.* I, p. 31, t. XI ; *Br. eur.* t. 6 ; *Musc. Gall.* nº 201.

Tige *très courte* (l. 1mm) ; plantes vivant isolées ou formant de petits groupes peu denses, d'abord verts, à la fin bruns. Feuilles inférieures oblongues-lancéolées, aiguës ou acuminées, très étalées ; les supérieures lancéolées, insensiblement rétrécies, *finement acuminées* par l'*excurrence* de la nervure, *révolutées* aux bords, à partir du tiers inférieur, légt *denticulées* à la base de l'acumen, dressées, légt étalées ; long. 1 1/2—1 3/4mm, larg. 1/4mm ; cellules basilaires en partie hyalines, subrectangulaires, 2—3 fois aussi l. q. l.; les supérieures carrées, à parois épaisses, *fortement papilleuses*. Fleurs *synoïques ;* anthéridies oblongues, situées parfois à l'aisselle des feuilles supérieures en dehors de l'involucre ; 3—4 archégones persistant à la base de la vaginule ; celle-ci étroite, *cylindrique*, verdâtre ; pédicelle pâle, *géniculé ;* long. 1mm ; capsule *horizontale* ou pendante, *sortant* de l'involucre *latéralement*, brièvement *oblongue* ou subglobuleuse, brune, terminée par *un petit bec obtus, oblique ;* long. 1/2mm ; coiffe *grande*, descendant presque *jusqu'à la base* de la capsule, fendue *latéralement* jusque près du sommet, *à peu près lisse* ou très légt papilleuse sur le bec. — Hiver et premier printemps.

Sur la terre nue, argileuse ou finement sablonneuse, dans les champs négligés, au bord des sentiers, sur les collines, les talus ; C. dans la rég. méditerranéenne ; çà et là dans toute la rég. silvat. infér., mais presque

partout R. et en petite quantité. Cette petite espèce est très voisine du *P. rectum ;* elle en diffère par les feuilles supér. ou involucr. notablement plus longues, insensiblt rétrécies et terminées par un acumen brun beaucoup plus long, par le pédicelle vivement et normalement géniculé, rendant la capsule exserte par le côté, la coiffe descendant plus bas et à peine papilleuse sur le bec ; dans le *P. rectum*, les f. supér. ne sont guère plus développées que les infér., assez brusquement apiculées, le pédicelle est normalement droit, la coiffe surmontée d'un acumen plus long, chargé de grosses papilles ; dans les deux espèces, on voit assez souvent 2—3 capsules sortir d'un même involucre.

2. Pédicelle court ; capsule cachée dans l'involucre. Feuilles oblongues-lancéolées ; plante assez développée.

561. Phascum cuspidatum Schreb. *de Phasc.* p. 8 ; *Br. eur.* t. 5 ; *Phascum Acaulon (L.) Lindb.; Musc. Gall.* nº 104.

Espèce très variable. Tige très courte (l. 1mm), garnie alors de feuilles ovales-acuminées, rapprochées, ou bien allongée (l. 5—10mm) et garnie de feuilles dont les infér. sont espacées, ovales ou lancéolées, simple ou divisée vers le sommet en 2—3 branches courtes, fert., innov. de la base ; gazons plus ou moins étendus, irréguliers, d'un vert terne, à la fin décolorés. Feuilles supérieures ou involucr. oblongues-lancéolées, assez longt et finement *acuminées* par l'excurrence de la nervure, *entières*, *révolutées* aux bords vers le milieu, *dressées*, plus ou moins imbriquées à l'état humide, légt crispées à l'état sec ; long. 2 1/2—3 1/2, larg. 3/4—1mm ; texture *délicate*, molle ; cellules basilaires hyalines, rectangulaires ou hexagones, 3—6 fois aussi l. q. l. ; les supér. carrées ou hexagones courtes, renfermant de la chlorophylle, *légt papilleuses* sur le dos. Ordt 3 fol. involucr. internes *plus grandes* que les autres, *subengaînantes* et enveloppant la capsule à la base, *carénées*, flexueuses, plus ou moins révolutées aux bords du tiers supérieur, *incurvées* par l'acumen ; quelquefois la fol. intime est obtuse, la nervure n'atteignant pas le sommet ; 3—4 archégones ; quelques paraphyses courtes ; vaginule courte, renflée ; pédicelle très court (l. 1/4m) ou plus long (l. 1/2—1mm) et fréqt arqué ; capsule ovale ou *globuleuse*, terminée par un *apicule court*, droit ou oblique, à la fin brune ; long. 3/4—1mm ; coiffe *petite*, ouverte latéralt jusqu'au bec formé par l'archégone primitif, *lisse*. Fleurs mâles *axillaires* au-dessous des fl. femelles ou vers la base de la tige ; 1 fol. involucr. dilatée à la base, acuminée, grande ; 3—10 anthéridies courtes ; quelques paraphyses légt claviformes. — Hiver et premier printemps.

β. *macrophyllum* Br. eur. *(P. macrophyllum Wib.)*. — Tige plus ou moins *élancée ;* f. supérieures plus *allongées* et plus *étroites* que d'habitude, lancéolées-linéaires, *flexueuses*.

γ. *Schreberianum* Br. eur. *(P. Schreberianum Dicks.)*. — Plante *robuste*, divisée au sommet ; fol. involucr. *étalées*, laissant voir la capsule.

δ. *curvisetum* Schimp. *Syn.* 2 ed. (varr. *curvisetum* et *elatum Br. eur.*;

P. curvisetum Schreb.; *P. elatum Brid.*). — Plante robuste, différant des variétés précédentes surtout par le pédicelle *long* et *arqué* en sorte que la capsule *sort latéralement* de l'involucre et devient *exserte*.

ε. *piliferum* Br. eur.; *P. piliferum Schreb.* — Plante notablement *plus petite;* tige *très courte;* feuilles *pilifères* par une excurrence *plus longue* de la nervure. Variété susceptible, à son tour, de nombreuses variations décrites et figurées par Nees et Hornschuch *(Bryol. germ.* I, t. VI), *rufescens*, feuilles *imbriquées*, terminées par un poil *brunâtre, court; latifolium*, feuilles *ovales, élargies*, étalées, terminées par un poil *flexueux; gemmæforme*, feuilles supér. *exactement imbriquées*, donnant à la plante un aspect *bulbiforme; macrocarpum*, capsule grande, portée sur un pédicelle *arqué*, se dégageant de l'involucre.

Sur la terre un peu humide, dans les champs, les jardins, les prairies, les lieux incultes, etc. La var. *piliferum* avec ses formes subordonnées constitue la variété la plus remarquable; elle préfère les lieux sablonneux; on la rencontre disséminée çà et là. Le *P. cuspidatum* est CC. sur tous les terrains dans les zones silv. infér. et moyenne; C. dans la rég. méditerranéenne. Cette espèce est très bien étudiée dans la 2e éd. du *Syn. Musc.* de Schimper.

c. **Feuilles ovales, larges et courtes, imbriquées; plantes bulbiformes, extrêmement petites.**

(G. *Sphærangium* et *Microbryum* Schimp. *Syn.*)

562. Phascum muticum Schreb. *de Phasc.* p. 8; *Acaulon muticum C. Muell.*; *Br. eur.* t. 4; *Sphærangium muticum Schimp. Syn.*; *Musc. Gall.* n° 103.

Tige *extrêmement courte*, fixée au sol par des radicules hyalines, abondantes; plante bulbiforme, vivant isolée ou formant de petits groupes, d'un vert brun ou jaunâtre. Feuilles inférieures très petites, obtuses, énerves; les moyennes *ovales, aiguës ou apiculées*, munies d'une nervure; les supérieures ou involucrales (3—4) *deux fois plus grandes*, dressées-*imbriquées, très dilatées*, concaves, formant un bourgeon *ovale, aigu*, munies d'une nervure qui forme, au delà du limbe, un petit *mucron dressé*, légt étalé, du reste obtuses, inégalement *sinuolées-crénelées* au sommet, *planes* ou même infléchies aux bords; long. 1 1/2mm; cellules du tiers inférieur grandes, rectangulaires, presque hyalines, 3—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures rhombées, plus ou moins aiguës, courtes; 3—5 archégones; pas de paraphyses; vaginule *subglobuleuse;* pédicelle très court (l. 1/4mm); capsule *dressée, sphérique* ou rart brièvement oblongue, *très brièvement* et obtusément apiculée; diam. 1/2mm; coiffe *très petite*, presque réduite à l'archégone primitif, corrodée ou laciniée, parfois plus longuement fendue d'un côté. Fleurs mâles gemmiformes, excessivement petites, fixées à la base de la plante femelle, ou paraissant libres, difficiles à trouver; fol. ovales, aiguës, énerves; 2—3 anthéridies courtes; paraphyses rares ou nulles. — A la fin de l'hiver.

Lieux sablonneux ou argileux, découverts, champs humides, prairies, talus; disséminé presque partout dans la zone silvat. infér., s'élève peu dans la zone moyenne; çà et là dans la rég. méditerr., Tarascon (herb. Requien), Montpellier (Salzmann), env. de Nîmes, bois de Caissargues (B.). Schimp. *Syn.* indique, dans les sables du littoral, une var. *minus*, caractérisée par sa taille de moitié plus petite, des fol. involucr. entières, plus courtes, dépassant à peine la capsule, celle-ci beaucoup plus petite. Le *P. muticum* présente, du reste, quand on examine des spécimens de provenances diverses, des variations assez étendues.

563. Phascum triquetrum R. Spruc. *Engl. Bot.* t. 2901; *Acaulon triquetrum C. Muell.; Br. eur.* t. 4; *Sphærangium triquetrum Schimp. Syn.; Musc. Gall.* n° 351.

Plante très semblable à la précédente, verte ou d'un jaune orangé. Fol. involucr. 3—4, plus généralt 3, formant un petit bourgeon *subglobuleux*, plus renflé et plus court, *subobtus*, à section transverse *trigone;* les fol. involucr. carénées, particult au-dessus du milieu, étalées, révolutées aux bords et inégalement dentées sur le contour du tiers supérieur, terminées par un petit acumen *brun, recourbé*, dû à l'excurrence de la nervure; la section transverse de ces feuilles montre un angle aigu, à sommet net, tandis que la section des fol. involucr. du *P. muticum* fait voir un angle moins net à sommet émoussé, à côtés convexes; pédicelle *arqué-géniculé;* capsule *subhorizontale*, sphérique, *ordt* dépourvue de tout apicule; spores et coiffe à peu près semblables, ainsi que les fl. mâles; j'ai constaté une fois à l'aisselle d'une feuille inférieure des anthéridies accompagnées de paraphyses obtuses, claviformes.

Lieux argileux, talus; rég. méditerranéenne, AC. Antibes (Me Bornet), près d'Hyères, Costebelle, col du Cerf (de Mercey), la Seyne près de Toulon (Fre Pacôme), Marseille (Goulard, B.), Orange (J. H. Fabre), Narbonne (Gautier); S.-O. Tarn, St-Urcisse, bois de Cambon, bords du ruisseau de Monton (Martrin-Donos); E., anciennes fortifications de Strasbourg (Kneiff, 1822), dans toute la vallée du Rhin, sur le Lehm (Schimper); env. de Paris, Beyne près Villiers-Néauphle, Seine-et-Oise (Brin).

564. Phascum Flœrkeanum W. et M. *Bot. Taschb. Acaulon Flœrkeanum Br. eur.* t. 3; *Microbryum Flœrkeanum Schimp. Syn.*; *Musc. Gall.* n° 102.

Tige *extrêmement courte*, ne dépassant guère 1mm, les feuilles comprises; plante *gemmiforme, brunâtre*, vivant isolée ou ne formant que de très petits groupes. 6—12 feuilles imbriquées par la base, *dressées-étalées* par la pointe, *ovales*, concaves, assez rapidement *rétrécies, acuminées* principalement par l'excurrence de la nervure brune au sommet, planes ou les supérieures un peu révolutées aux bords *entières*, sinuolées par la saillie des papilles marginales; les fol. supér. ou involucrales semblables, mais un peu plus grandes et plus concaves, sans être aussi distinctes que dans les *P. muticum* et *trique-*

trum ; cellules inférieures hyalines, subrectangulaires ou hexagones, les supérieures courtes, chargées sur le dos de *papilles saillantes ;* 2—3 archégones ; vaginule *renflée,* courte; pédicelle *presque nul ;* capsule *petite, dressée, subglobuleuse,* surmontée d'un petit *apicule* obtus ; cciffe couvrant le tiers ou la moitié supérieurs, *subconique,* acuminée , ordt plus longt fendue d'un côté; les anthéridies se rencontrent ordt isolées à l'aisselle des feuilles inférieures.

β. *badium* Br. eur.; *Phascum badium Voit. Hist. Musc. Herb.* — Feuilles plus étroites et plus longues..

Sur la terre argileuse humide, lieux découverts ; RR.; plaine d'Alsace, Landau (Gümbel), Deux-Ponts (Bruch), Strasbourg au Neuhof (Schimper); près du pont de Thièle dans la chaîne du Jura (Lesquereux); env. de Paris, bords de la Seine vis-à-vis l'île St-Germain (Roze et Bescherelle); N.-O.; env. de Falaise, St-Nicol et St-Lambert, Prée, Grisy, Noron (de Brébisson); Rennes (Gallée), St-Augustin près d'Angers (Hy); Saône-et-Loire, Autun (Grognot); Var, Costebelle (de Mercey). Cette très petite Mousse offre par le port quelque similitude avec le *Ph. muticum,* mais la forme et la structure de ses feuilles très papilleuses la rapprochent beaucoup plus des *Ph. curvicollum* et *rectum* dont elle diffère surtout par la brièveté du pédicelle, en sorte que la capsule, d'ailleurs plus petite, reste toujours cachée dans l'involucre; parfois plusieurs capsules se développent dans une même fleur.

91e Genre : PHYSCOMITRELLA Br. eur.

Genre peu tranché. Plantes très petites, différant des *Ephemerum* par le prothalle fugace, des *Phascum,* par leur texture plus molle, la coiffe petite, conique; la columelle assez volumineuse tend à se résorber à la fin ; fl. monoïques ; capsule cachée dans l'involucre ou émergeant à peine, globuleuse ; feuilles ovales ou oblongues-lancéolées, délicates. Plantes atteignant 2—3mm, les feuilles comprises, croissant sur la terre argileuse, humide.

565. Physcomitrella patens Br. eur. t. 3; *Phascum patens Hedw. Musc. frond.* I, p. 28 ; *Ephemerum patens C. Muell. Syn.*; *Musc. Gall.* no 101.

Tige dressée, plus ou moins longt *nue* à la base, atteignant 2—3mm, les feuilles comprises, vivant isolée ou formant de petits groupes, d'un vert *tendre.* 10—12 feuilles rapprochées et formant *touffe,* lâchement dressées ou diversement *étalées,* flexueuses, *oblongues-lancéolées,* plus ou moins *spatulées* et *rétrécies vers la base,* aiguës ou brièvt acuminées, garnies sur le contour de *dents bien visibles, espacées,* plus grandes vers le sommet ; nervure *mince* et *étroite,* s'arrêtant *loin du sommet* dans les f. infér., l'atteignant ou à peu près dans les f. supér.; long. 2—2 1/2, larg. 1/2—3/4mm; texture *délicate ;* cellules infér. *grandes, rectangulaires,* 8—10 fois aussi l. q. l., les supér. *subhexagones,* 3—6 fois aussi l. q. l., *lisses* également et à parois *minces,* renfermant peu de chlorophylle. Archégones allongés, peu nombreux ; paraphyses

nulles ; vaginule brune, *oblongue* ; pédicelle *presque nul ou s'allongeant* un peu ; capsule *dressée,* cachée dans l'involucre ou émergeant à peine, *globuleuse,* terminée par un très petit *apicule* droit ou oblique, à parois *molles ;* diam. 3/4mm ; spores grandes, un peu anguleuses, *très papilleuses ;* coiffe *conique-acuminée,* irrégult divisée à la base, ne couvrant guère que le sommet de la capsule. Fleurs mâles : 2—3 anthéridies courtes à l'aisselle d'une fol. ovale *au-dessous* de la fl. femelle. — Automne.

Sur la terre humide, argileuse ou marneuse des fossés dans les prairies, des étangs et des mares en voie de dessiccation ; on en connaît une ou deux localités par département principalement dans l'E., le N.-E., le S.-O.; n'a pas été signalé dans la rég. méditerranéenne, au plus près dans le voisinage de Grenoble (Ravaud), de Toulouse (Jeanbernat). Cette espèce présente de nombreuses variations qui portent sur la taille et les proportions de ses diverses parties, mais sont peu constantes et se rencontrent pêle-mêle dans une même localité ; les tiges sont très courtes ou plus allongées, les feuilles assez larges ou très étroites, le pédicelle presque nul ou développé jusqu'à rendre la capsule émergente ; quand la première fleur ne réussit pas, de nouvelles innovations naissent au-dessous et rendent la tige rameuse.

92e Genre : EPHEMERUM Hamp.; *Br. eur.*

Prothalle confervoïde, vert, persistant, sur lequel se développent les plantes fert. sous la forme de très petits bourgeons épars ; tige très courte, annuelle. Capsule subglobuleuse, cachée dans l'involucre, sessile ou subsessile ; coiffe petite, entière, laciniée à la base ou fendue latéralement; spores grandes, peu nombreuses, papilleuses.

a. **Feuilles munies d'une nervure.**
1. Texture des feuilles dense, nervure épaisse.

566. Ephemerum recurvifolium N. Boul. *Musc. de l'E.* p. 694 ; *Phascum recurvifolium Dicks. Fasc.* IV ; *Phascum crassinervium Grev. Scott. Fl.; Ephemerum pachycarpum Hampe; Bryol. eur.* t. 2; *Ephemerella recurvifolia Schimp. Syn.; Musc. Gall.* no 52.

Tige extrêmement courte, garnie, à la base, de radicules pâles ; prothalle formé de filaments d'un vert foncé, *courts, peu ramifiés, s'oblitérant* vers l'époque de la maturité des capsules. Feuilles d'un vert obscur, *crépues* à l'état sec, *étalées-divergentes, flexueuses* à l'état humide, souvent *demi-tordues,* nombreuses (6—12) ; les inférieures oblongues, brièvement acuminées, ordinairement énerves; les supér. étroitement oblongues à la base, puis *linéaires, sinuolées* ou finement denticulées sur le contour des deux tiers supérieurs, *parfois* comme *incisées* vers le sommet, planes aux bords, acuminées par *l'excurrence de la nervure ;* long. 1 1/2—2, larg. 1/4mm à peine ; cellules inférieures rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures rhombées, *courtes,* vertes. Fleurs femelles : 1—3 archégones ; paraphyses filiformes déjà à l'aisselle des feuilles supérieures ; vaginule brièvement *oblongue,* brune ; pédicelle très court; capsule *dressée,*

brièvement *ovale*, arrondie à la base, terminée par un bec variable, *oblique*, obtus; diam. 1/2mm; bien que subsessile, la capsule est facilement visible à cause de la divergence des fol. de l'involucre; coiffe conique, apiculée, descendant *jusqu'au milieu* de la capsule, ouverte *d'un seul côté*, parfois plurilobée. Fleurs mâles gemmiformes, dans le voisinage des fleurs femelles, naissant du même prothalle; 3—6 fol. largement ovales, *brusquement* acuminées, les externes nerviées, les intimes énerves; 3—4 anthéridies petites, courtes; quelques paraphyses. — Pendant l'hiver.

Sur la terre argileuse ou marneuse, calcaire, dans les friches, les champs de luzerne, les talus; disséminé dans un grand nombre de localités de la rég. méditerr. et de la zone silvat. infér.; entre Cannes et Antibes (Me Bornet), Marseille, ancien bassin d'épuration des eaux de la Durance (B.), Orange (J.-H. Fabre); env. de Toulouse (Jeanbernat): env. d'Angers (Guépin), de Rennes (de la Godel.), près de Falaise (de Brébisson), Vienne en Normandie (de Bonnechose), Précigné, Mamers (Chevallier); env. de Paris, Marly (Chev.), Chaville (R. et Besch.;), Amiens (Gonse); Allier, Bayet (Berthoumieu); Yonne, St-Georges (Ravin); Hte-Savoie, Thonon (Puget); Vosges, Châtel, Meurthe, Postroff (B.), basses Vosges, Sarrebruck (Winter), Deux-Ponts (Bruch).

567. Ephemerum stenophyllum Schimp. *Syn.* 1 et 2 ed.; *Phascum stenophyllum N. et H. Bryol. germ.* I, p. 39, t. IV; *Ephemerum sessile Br. eur.* t. 2.

Plantules atteignant 1 1/2mm, les feuilles comprises, isolées ou *denses* et formant de petits groupes d'un vert *jaunâtre*, fixées au sol par des radicules *brunes*, *abondantes;* prothalle plus ou moins fourni, très ramifié. Feuilles peu nombreuses (6—8), d'abord dressées, étalées, souvent *homotropes* à divers degrés, assez fermes, *non flexueuses;* les inférieures ovales-lancéolées, très petites, énerves, les moyennes *lancéolées*, aiguës, entières, munies d'une nervure à peine visible à la base, dilatée au-dessus du milieu, à peine excurrente, les 2—3 supérieures *lancéolées-linéaires*, munies d'une nervure plus ferme atteignant la base, et formant un acumen subulé, *jaunâtre* par son excurrence, légt denticulées *sinuolées* à la base de cet acumen; cellules infér. rectangulaires, 6—8 fois aussi l. q. l. les supérieures plus courtes, souvent rhombées, 3—6 fois asssi l.q.l. Vaginule oblongue *obovée*, brune, *atteignant la base* de la capsule en sorte que le pédicelle est *tout à fait nul;* capsule subglobuleuse, petite, surmontée d'un apicule *obtus*, *droit*, *très court;* diam. 1/3mm; coiffe *petite*, à peu près conique, ne couvrant que le sommet de la capsule, à la fin décolorée; spores grandes, un peu anguleuses, papilleuses. Fleurs mâles gemmiformes à la base de la plante femelle ou sur le même prothalle; 3—4 petites folioles ovales, subaiguës; anthéridies petites, 3—4, sans paraphyses. — Hiver.

β. *brevifolium* Schimp. *Syn.*; *E. sessile* β. *stenophyllum Br. eur.* — Feuilles supér. *plus courtes*, lancéolées, *assez brièvt acuminées*, plus ou moins denticulées, munies d'une nervure *plus faible*, dépassant *peu* le limbe; plante *verte*.

Sur la terre argilo-sableuse; grès rouge; Estérel (B.); bords de la Maine à Angers et à Coutenay-Epinard (Hy); Saône-et-Loire, Bruailles (Philibert); basses Vosges, forêt de Wolfsrach, près du chemin de Deux-Ponts à l'auberge de Gündbach et prairies de Deux-Ponts (Bruch). Espèce très semblable à l'*E. recurvifolium;* elle en diffère par ses feuilles plus rigides, non crépues à l'état sec, plus insensiblt rétrécies vers le sommet et par suite de forme plutôt lancéolée et non *linéaires-loriformes*, ordt moins dentées, formées de cellules toutes relativement plus allongées, la nervure plus longt excurrente dans les feuilles supérieures, la vaginule plus dilatée obovée, arrivant au contact de la capsule, en sorte que le pédicelle est totalement nul, la capsule terminée par un bec droit plus court; la coiffe plus petite. Je n'ai vu du type que la plante de l'Estérel. Plusieurs de ces différences sont amoindries dans la var. *brevifolium*, à laquelle se rapportent probablement les autres localités citées plus haut; les spécimens de cette variété que j'ai examinés ont été recueillis à Cholet (Maine-et-Loire), par M. Brin.

2. Texture des feuilles délicate, nervure mince et étroite.

568. Ephemerum cohærens Hamp.; *Br. eur.* t. 1; *Phascum cohærens Hedw. Spec. Musc.* p. 25, t. 1.

Plantules fertiles très petites, assez rapprochées; prothalle *persistant*, ramifié, *très fourni*, *étalé-dressé*, *tenace*, *d'un beau vert*, pâlissant ou brunissant à la fin. Feuilles inférieures petites; les 6—8 supérieures plus grandes, *lancéolées*, assez longuement acuminées, *légèrement denticulées* sur le contour de la moitié supérieure, munies d'*une nervure mince* et *étroite* qui se prolonge *jusqu'au sommet;* ces feuilles dressées, carénées ou concaves à la base, s'étalent ou *se recourbent* légèrement par la pointe; long. 1 1/2, larg. 1/2mm; cellules *grandes*, *molles*, peu régulières; les inférieures hexagones-subrectangulaires, 3—5 fois aussi l. q. l.; les supérieures un peu plus courtes, généralement hexagones-aiguës. 1—2 archégones; vaginule courte, renflée; pédicelle extrêmement court; capsule *globuleuse*, rougeâtre, surmontée d'un apicule court et obtus, droit; diam. à peine 1/2mm; coiffe descendant *jusqu'au tiers* de la capsule, terminée par un bec oblique, d'un tissu lâche, irrégulièrement *laciniée* et comme *frangée* à la base, ou fendue latéralement. Fleurs mâles sur des plantules gemmiformes très petites, au milieu du prothalle; anthéridies petites, peu nombreuses. — Printemps.

RR. sur la terre des taupinières, dans l'île du Rhin, près de Strasbourg et sur plusieurs autres points de la plaine rhénane (Schimper).

Cette espèce diffère des *E. recurvifolium* et *stenophyllum* par des feuilles plus larges, carénées, d'une texture beaucoup plus délicate, rappelant celle de l'*E. serratum*, plus vivement dentées, munies d'une nervure plus mince, le prothalle plus durable, à ramifications dressées plus régulières; la présence de la nervure ne permet pas de confusion à l'égard de l'*E. serratum*.

569. Ephemerum Rutheanum Schimp. *in Mild. Bryol. siles.* p. 190 et *Syn.* 2 ed. p. 6.

Prothalle *dense*, d'un beau vert, émettant des rameaux *dressés*,

fasciculés, *longs;* plantes *isolées,* disséminées au milieu du prothalle ; feuilles infér. petites, lancéolées, énerves ; les supérieures *étroitement lancéolées* et dressées par la base, puis rétrécies *assez long*t *linéaires-acuminées, crépues* à l'état sec, munies d'une nervure *très mince,* presque nulle vers la base, dilatée supérieurement et *atteignant à peu près l'extrémité,* garnies au-dessus du milieu de *dents nombreuses* plus ou moins saillantes ; texture *très délicate ;* cellules grandes, à parois minces, contenant beaucoup de matières protoplasmiques, mais peu de chlorophylle. Vaginule épaisse atteignant la capsule et rendant le pédicelle *tout à fait nul ;* capsule globuleuse, à parois *minces,* pâles, surmontée d'un apicule *obtus, très court ;* spores assez grandes, couvertes de *grosses papilles obtuses ;* coiffe *conique, petite,* ne couvrant guère que le sommet de la capsule, décolorée, irrégult déchirée sur le contour. Fleurs mâles très petites, sur le même prothalle. Automne et hiver.

Saône-et-Loire, queues des étangs, Montjeu, Saizy (Carion, 1839-1841). Cette espèce se trouve dans l'herbier du Dr Carion faisant partie des collections de la Société Eduenne, sous le nom de *Phascum serratum.* La présence d'une nervure bien visible quoique très mince dans les feuilles supér. ne permet pas cette confusion ; les mêmes feuilles sont du reste plus étroites, terminées par un acumen linéaire-subulé flexueux, beaucoup plus long, la texture est la même; la capsule est plus pâle, tout à fait dépourvue de pédicelle, surmontée d'un apicule très court, les spores sont chargées de papilles grosses, élargies. L'*E. cohœrens* a des feuilles plus fermes, 2—3 fois plus larges, oblongues-subspatulées, carénées, les plantules groupées, etc.

Schimper dit des feuilles *obtuse serrata,* ce caractère ne se vérifie sur la plante d'Autun que pour les feuilles moyennes, tandis que les feuilles supérieures des plantules vigoureuses sont vivement dentées, comme dans l'*E. serratum* ordinaire; du reste la description donnée par Schimper de la plante recueillie par Ruthe près de Bærwalde s'applique très exactement aux spécimens que j'ai reconnus dans l'herbier du Dr Carion.

b. Feuilles dépourvues de nervure.

570. Ephemerum serratum Hampe, *Flora,* 1837*; Br. eur.* t. 1 ; *Phascum serratum Schreb.; Musc. Gall.* n° 51.

Prothalle fourni, *d'un beau vert soyeux,* à ramifications allongées, enlacées, déprimées ; plantules fertiles très petites, n'atteignant que 1mm les feuilles comprises, nombreuses, se détachant, à la maturité, sur le fond vert du prothalle, comme autant de petits points *d'un rouge vif* dû à la couleur de la capsule. Feuilles peu nombreuses (7—8), dressées, concaves; les inférieures ovales-acuminées ; les supérieures beaucoup plus grandes, *ovales-lancéolées,* allongées, *acuminées,* tout à fait *énerves, denticulées* dès au-dessous du milieu; dents nombreuses, *grandes, étalées,* aiguës, inégales ; cellules grandes, molles, à parois minces, lisses, renfermant peu de chlorophylle, hexagones-subrhomboïdales, 4—8 fois aussi l. q. l. 1—3 archégones; vaginule courte; pédicelle presque nul; capsule *subglobuleuse,* terminée par un apicule droit, obtus ou subaigu, à la fin *d'un rouge vif;* diam. 1/3mm; coiffe descendant jusqu'au milieu ou au tiers de la capsule, *renflée-campanulée* à la base, brusquement acuminée, rougeâtre au sommet, *fendue latéralement* sans être oblique. Fleurs mâles sur des plantes gemmiformes très petites, *à la base* des plantes femelles ; fol. ovales-acuminées ; 2—3 anthéridies très petites. — Pendant l'hiver et au printemps.

β. *subulatum* N. Boul. — Feuilles vertes, lancéolées, *très longuement* acuminées-*subulées,* garnies de *grandes* dents *très étalées.*

γ. *angustifolium* Br. eur. — Feuilles plus étroites et *plus longues* que dans le type, *lancéolées-linéaires, obtusément* dentées, plus ou moins étalées ou légt homotropes.

Sur la terre nue, argileuse, humide ; prairies, talus des fossés, mottes dans les clairières des bois; disséminé ou même C. dans toute la zone silvat. infér., s'élève peu dans la zone moyenne ; sur quelques points de la rég. méditerranéenne, Montpellier (Salzmann), Nîmes au bois de Campagne (B.). Var. *subulatum,* Deux-Sèvres, bords de l'étang de la Madone près Bressuire (Trouillard); var. *angustifolium,* çà et là avec le type. L'espèce présente beaucoup d'autres variations, prothalle plus ou moins dense, feuilles plus longues ou plus courtes, dentées à divers degrés, etc.

571. Ephemerum Philiberti Besch. *Rev. bryol.* 1881, p. 48 ; *E. longifolium Philib. Rev. bryol.* 1878, p. 48 et même année, p. 26 *(E. tenerum) ; Musc. Gall.* n° 626.

Espèce distincte de l'*E. serratum,* par son prothalle *peu développé,* disparaissant assez vite, les plantules *plus grandes,* atteignant et même dépassant 1 1/2mm, les feuilles plus étalées, *entières* ou munies de dents *obtuses, peu apparentes,* les fleurs *synoïques,* les anthéridies se rencontrant à côté des archégones ou à l'aisselle des feuilles supérieures, la capsule *plus petite,* atteignant à peine 1/3mm, plutôt *brune* à la maturité et non rouge, renfermant des spores *plus nombreuses,* mais beaucoup *plus petites.* Les feuilles sont dressées, étalées au sommet, oblongues-lancéolées, aiguës ou brièvt acuminées, d'un tissu délicat, mais contenant beaucoup de chlorophylle ; elles ne présentent aucune trace de nervure.

Sur la vase durcie d'un ancien étang desséché à Bruailles près de Louhans, Saône-et-Loire (Philibert, 1877).

572. Ephemerum stellatum Philib. *Rev. bryol.* 1879, p. 69.

Prothalle rameux, produisant de petites plantes simples et isolées; tige extrêmement courte, garnie d'une vingtaine de feuilles serrées qui *divergent en forme d'étoile* et donnent à la plante un aspect caractéristique ; ces feuilles présentent à leur base un renflement épais, arrondi ou ovale, convexe sur les deux faces, puis rétrécies brusquement en un limbe étroit, régult acuminé, du reste *raides, planes* et *droites* dans tous les sens, tout à fait dépourvues de nervure, *entières*

ou ne présentant que des dents à peine visibles ; cellules de la base très grandes, hexagones, presque aussi larges que longues, les supérieures allongées, 4—7 fois aussi l. q. l. Fleurs mâles et fl. femelles terminant des tiges *distinctes ;* vaginule ovale; pédicelle bien marqué; capsule ovale, orangée, apiculée; coiffe couvrant les 2/3 de la capsule ; spores arrondies, lisses, assez grosses. — Automne.

Sur la terre argileuse et humide des chemins au bord des bois; Saône-et-Loire, bois de Bruailles (Philibert, 1870). La diagnose de cette espèce, que je n'ai pas vue, a été rédigée d'après la description plus détaillée donnée par M. Philibert (*loc. cit.*); les caractères mis en évidence par des italiques permettent de distinguer l'*E. stellatum* de l'*E. serratum*, la capsule est un peu plus petite que dans ce dernier, la coiffe plus grande, les spores n'atteignent que la moitié en diamètre.

4e Famille : ARCHIDIACÉES.

Pas de prothalle persistant ; plantes petites, grêles, ressemblant pour le port à certaines formes du *Phascum alternifolium ;* tige innovant de la base ou au-dessous des fleurs ; feuilles lancéolées subulées, d'une texture ferme, munies d'une nervure. Fleurs monoïques ou synoïques ; vaginule imparfaite ; capsule grande, sessile, globuleuse, arrondie, à parois minces, mais tenaces, dépourvue de columelle ; spores très grandes, lisses, polyédriques, naissant par 4 dans un petit nombre de cellules-mères et finissant par remplir toute la cavité de la capsule, au nombre de 12—20 ; coiffe membraneuse, mince, entourant d'abord toute la capsule, déchirée à la fin sans ordre.

93e Genre : ARCHIDIUM Brid.

Caractères de la famille.

573. Archidium alternifolium Schimp. *Syn.* 1 et 2 ed. *Arch. phascoides Brid.; Br. eur.* t. 8 et 637; *Phascum alternifolium Dicks. Fasc.* 1, p. 3 ; *Musc. Gall.* n° 353.

Tige grêle, courte, dressée, se terminant par une fleur ; au-dessous de celle-ci, naissent 1—2 innovations *grêles, déprimées* ou ascendantes (l. 10—15mm), garnies de petites feuilles *espacées, oblongues-lancéolées, acuminées, planes*, légèrement sinuolées aux bords, *munies d'une nervure* qui atteint le sommet, dressées à l'état sec, étalées ou même arquées en dehors à l'état humide ; long. 1, larg. 1/3 –1/2mm ; cellules basilaires à parois *épaisses*, rectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l.; les supérieures tronquées *obliquement*, subhexagones, plus opaques et plus petites, renfermant *de gros grains* de chlorophylle. Ces innovations grêles demeurent stériles ou s'enracinent au contact du sol et dans ce cas, sur leur longueur, naissent de *petits rameaux dressés,* courts, terminés de nouveau par les organes de fructification ; gazons peu denses, *d'un vert sombre ou jaunâtre.* Fol. involucr.

(6—10) lancéolées, concaves à la base, ensuite rétrécies, linéaires-acuminées, *allongées*, étalées, flexueuses, sinuolées aux bords ; long. 2—2 1/2mm ; anthéridies en petit nombre, à côté des archégones ou, au-dessous, à l'aisselle d'une foliole involucrale propre ; paraphyses rares et courtes ; vaginule *imparfaite, extrêmement courte ;* pédicelle tout à fait *nul ;* capsule *arrondie, obtuse* aux deux extrémités, *globuleuse* ou un peu allongée, *lisse,* pâle ou *verdâtre ;* diam. 1/2mm ; membrane capsulaire formée *d'une seule couche* de cellules *tenaces ; pas de columelle ;* spores renfermées dans une *membrane spéciale*, hyaline ; elles-mêmes relativement *très grosses*, finement chagrinées, à la fin *polyédriques* (le plus souvent tétraédriques), renfermant des gouttelettes huileuses ; coiffe acuminée, *irrégulièrement lacérée.* — Mai-juin.

Sur la terre argileuse un peu fraîche, au bord des sentiers, des ornières des chemins négligés dans les bois, dans les bruyères humides, les landes ; terr. silic.; AC. ou même C. dans toute la zone silvat. infér. et sur les terr. silic. de la rég. méditerr., sur le diluvium de la Costière de Nîmes, dans les Maures, l'Estérel, etc.; s'élève peu dans la zone silv. moyenne ; RR. en Allemagne, également plus C. en France dans l'O. que dans l'E. Mousse d'une organisation spéciale, mais nullement *anomale.*

2e Cohorte : SCHISTOCARPES.

Capsule s'ouvrant à la maturité par l'écartement de 4, rarement 6 valves retenues en cohérence à la base et au sommet.

5e Famille : ANDRÉÉACÉES.

94e Genre : ANDREÆA Ehrh.

Prothalle membraneux, lobulé ; tige dressée ou ascendante, innovant au-dessous des fleurs ; touffes ou coussinets denses, rigides, d'un brun foncé ou noir. Feuilles étalées ou homotropes, munies ou dépourvues d'une nervure, formées de cellules à parois épaisses, papilleuses ou presque lisses, les cell. inférieures allongées, sinueuses, les supér. courtes, subarrondies. Fleurs terminales, monoïques ou dioïques, gemmiformes ; anthéridies oblongues, grandes, avec des paraphyses de forme diverse ; archégones en petit nombre ; fol. involucr. grandes, imbriquées ; vaginule courte ; pédicelle nul ; capsule sessile, d'abord cachée dans l'involucre, puis exserte, soulevée par l'allongement du réceptacle en un faux pédicelle ou *pseudopode*, petite ou médiocre, oblongue, à la fin noire, à parois épaisses, s'ouvrant comme il est dit plus haut ; columelle prismatique persistante ; spores d'abord tétraédriques, à la fin arrondies et presque lisses. Plantes vivant dans les montagnes sur les parois inclinées des rochers siliceux, découverts. (Conf. *E. Kühn : Zur Entwickelungsgeschichte der Andreæaceen*, Leipzig, 1870, mémoire résumé du reste par Schimper, *Syn.* 2 ed. p. 811.)

a. Feuilles munies d'une nervure.

1. Fleurs monoïques.

574. Andreæa rupestris Roth, *Neu. Beitr.* p. 234 ; *Br. eur.* t. 631 ; *Jungerm. rupestris Linn. Fl. Suec.; A. Rothii W. et M.*; *Musc. Gall.* n° 249.

Tige dressée ou décombante à la base, peu divisée ; long. 5—25mm ; coussinets *noirâtres*, fragiles à l'état sec. Feuilles imbriquées, légt tordues à l'état sec, très étalées en tous sens, ascendantes par la pointe ou partiellt homotropes à l'état humide, ovales, oblongues ou légt obovées, concaves à la base, puis rétrécies et longt *linéaires*, plus ou moins finement *acuminées*, planes aux bords, *entières*, munies d'*une forte nervure* qui atteint le sommet, le dépasse brièvt ou s'arrête un peu au-dessous ; long. 1 1/2—2, larg. 1/2mm ; cellules basilaires près de la nervure oblongues, 3—4 fois aussi l. q. l., les marginales carrées, les supérieures arrondies, ponctiformes, petites, lisses ou à peine papilleuses. Fol. intimes de l'involucre dressées, engaînantes ou subengaînantes ; 3—4 archégones ; pédicelle pâle, long. 1 1/2mm ; capsule brièvt oblongue, noire, long. 1 1/2mm ; spores grandes, brunes, légt papilleuses. Fleurs mâles sur un rameau spécial de la même plante ; fol. ovales, brièvt acuminées, énerves ; 3—10 anthéridies oblongues, médiocres ; paraphyses renflées, formées au sommet de plusieurs séries de cellules ou de cell. dilatées. — Eté.

β. *frigida* Lindb. *in Braith. Brit. Moss-Fl.*, p. 13 ; var. *Grimsulana Br. eur.* t. 632 β ; *Musc. Gall.* n° 500.— Plante *plus robuste*, trapue ou élancée, atteignant 3—5 centim. ; feuilles *plus larges*, *insensiblt rétrécies*, d'une texture plus *dense*, dressées-étalées ou homotropes.

γ. *hamata* Lind. *in Braith.* ib. p. 14. — Feuilles *falciformes*, mais *entières* au sommet, *insensiblt rétrécies* au-dessus de la base ; plante semblable du reste au type.

δ. *falcata* Lindb. ibid. ; *A. falcata Br. eur.* t. 634 ; *Musc. Gall.* n° 395 — Feuilles *dilatées-obovées* à la base, *brusquement rétrécies*, linéaires, aiguës ou *apiculées*, *sinuolées-denticulées* vers le sommet, généralt *falciformes*. Plante du reste variable ; *robuste*, ressemblant plus ou moins à la var. *frigida*, feuilles *nettement homotropes*, *falciformes (forma major)*, ou plus semblable au type, feuilles tantôt homotropes, tantôt étalées en tous sens *(forma minor* Lindb.).

Parois inclinées, tournées vers le S.-O., des rochers siliceux élevés ; rég. silvat. moyenne et subalp. et base de la rég. alpine ; C. dans les hautes Vosges, où il descend jusqu'à 500m ; égalt C. sur le Plateau-Central, Cévennes, Forez, Morvan, Mt-Dore, Hte-Vienne ; répandu dans les Pyrénées ; nombreuses localités dans le N.-O., principalt dans les env. de Pontivy, Landerneau, Redon, Huelgoat, Le Châtellier, Falaise, Mortain, Cherbourg ; sa distribution dans les Alpes demande à être précisée ; Pic-du-Bec, la Bérarde (Ravaud), Mt-Cenis (Huguenin, Bonjean). Var. *frigida*, rég. alpine supérieure, Pyrénées,

vallée de Gregonio sur le flanc de la Maladetta, port de la Glère (Goulard et Husnot), sous les glaciers de Néouvielle (Renauld) ; Mt-Cenis (Bonjean), Mt-Blanc, Aiguilles-Rouges (Payot) ; var. *hamata*, çà et là avec le type, principalement sur le Plateau-Central, les Vosges ; var. *falcata*, *forma minor*, Ardennes, Revin (Bescherelle), Linchamps (Gravet) ; N.-O., Orne, bois du Mesnil à Ségrie-Fontaine (Husnot) ; env. de Brest (Le Dantec ; Plateau-Central, Mt-Lozère (B.) ; Pyrénées, AC. près du lac d'Oo (Durieu), hospice de Vénasque (Kindberg), au-dessus de la cascade du Cœur (Husnot), etc. De très nombreuses variations relient ces variétés entre elles et avec le type ; ce dernier est caractérisé en général par une taille moyenne ou médiocre, ses feuilles très étalées en tous sens à l'état humide, entières.

575. Andreæa crassinervia Bruch, *Denkschr. d. Acad. z. Münch.* 1828 ; *Br. eur.* t. 633.

Diffère de l'*A. rupestris* par ses proportions généralt *plus grêles*, ses feuilles *brièvt oblongues* à la base, *plus étroitement rétrécies*, *linéaires-subulées*, *opaques*, la nervure occupant *toute la moitié supérieure*, du reste *étalées en tous sens*, *flexueuses* ou homotropes, d'un tissu *plus délicat* à la base, formé de cellules plus généralt *carrées*, à parois *moins épaisses* ; la capsule est aussi généralt plus petite, particult le col.

Rochers humides, haute chaîne des Pyrénées (Kindberg et Schimper). La plante du n° 394 des *Musci Galliæ* recueillie par M. Fourcade près de Luchon ne me paraît pas appartenir au type de l'*A. crassinervia* tel que je le connais du Nord de l'Europe et des Alpes de la Suisse ; c'est plutôt une forme de l'*A. rupestris*, qui s'en rapproche par les feuilles terminées en un acumen plus long et plus étroit, muni d'une nervure plus forte que d'habitude ; j'ai recueilli des formes semblables dans les Vosges, mais l'*A. crassinervis* a des feuilles beaucoup plus petites, plus courtes et surtout plus étroites, entièrement occupées par la nervure dès au-dessous du milieu. N'ayant pas eu l'occasion d'examiner sur place cette dernière espèce et de voir dans quelle mesure elle est susceptible de varier, je ne dirai rien de sa valeur absolue.

2. Fleurs dioïques.

576. Andreæa nivalis Hook. *in Linn. Trans.* x ; *Br. eur.* t. 636.

Espèce très distincte par ses *fl. dioïques*, sa *forte taille*, la tige ramifiée plusieurs fois, atteignant *4—6 centim.*, *dénudée* à la base, formant des touffes *molles*, souvent *brunâtres*. Feuilles peu denses, *molles*, homotropes, *vivement falciformes* au sommet des innovations, un peu *crépues* à l'état sec, contractées, brièvt *auriculées* à la base, *oblongues-lancéolées*, *insensiblement rétrécies* aiguës ou subacuminées, munies d'une nervure *brune* qui atteint le sommet, *sinuolées-subdenticulées* aux bords, plus vivement vers l'extrémité, chargées sur le dos de *papilles saillantes*, inégales ; long. 2, larg. 1/2mm ; texture *molle* ; cellules carrées, un peu irrégulières, *presque uniformes* ; les feuilles des innovations ou celles des pousses grêles sont espacées, *très étalées*,

beaucoup plus petites, mais du reste à peu près semblables. Fol. involucr. *peu distinctes*, lâchement dressées, *flexueuses*, les moyennes un peu plus allongées et plus largt oblongues ; pédicule atteignant 2 1/2mm ; capsule *grande*, *oblongue*, divisée jusqu'à la base en *4—6* valves. Fleurs mâles sur une plante *distincte*, gemmiformes, renflées ; fol. nombreuses, ovales concaves ; anthéridies *grosses*, longt pédiculées ; paraphyses filiformes. — Eté.

Rochers siliceux arrosés par l'eau provenant de la fusion de la neige et des glaciers ; haute région alpine ; Pyrénées, port de Vénasque (Durieu), port d'Oo, au-dessous du Tuc de Maupas, Crabioules, Maladetta (Zetterst.) ; Alpes, massif du Mt-Blanc, revers nord du Brévent (Payot), fert. çà et là.

b. **Feuilles dépourvues de nervure ; fleurs monoïques.**

577. Andreæa petrophila Ehrh. *Beitr.* I, p. 192 ; *Br. eur.* t. 623-625 ; *A. rupestris Hedw. Spec. Musc.; A. alpina W. et M.*; *Musc. Gall.* nº 248.

Plante très variable. Tige courte ou allongée (l. 5—30mm), dressée ou décombante, peu ou longuement dénudée à la base, presque simple ou plusieurs fois bifurquée ; coussinets arrondis, denses ou lâches, d'un brun châtaigne ou noirâtre. Feuilles ovales-oblongues ou oblongues-lancéolées, rétrécies au-dessus de la base, lancéolées, obtuses, aiguës ou subaiguës, concaves, canaliculées, entières ou sinuolées sur le contour du tiers supérieur, dressées-appliquées ou légèrement homotropes à l'état sec, simplement étalées, ou très étalées-divergentes, ou dressées par la base, puis étalées, et enfin redressées par la pointe à l'état humide ; cellules inférieures oblongues, allongées, à parois *très épaisses*, mais *poreuses*, à cavité sinueuse ; les supérieures arrondies ou un peu anguleuses, disposées en séries parallèles, chargées de papilles *très saillantes*. Fol. involucr. allongées, dressées ; les intimes aux 3/4 ou entièrement *engaînantes*, contractées et terminées par une pointe mousse ; 3—6 archégones ; paraphyses rares ou nulles ; capsule à la fin exserte, oblongue, apiculée, s'ouvrant par l'écartement de 4 valves ; coiffe courte, dilatée, conique-acuminée, irrégulièrement lacérée à la base. Fleurs mâles gemmiformes, terminant des innovations spéciales ou de petits rameaux ; fol. ovales, imbriquées ou légèrement homotropes ; 3—6 anthéridies ; paraphyses filiformes, plus longues, peu nombreuses, ou même nulles. — Juin-août.

β. *silvicola* Br. eur. — Tige *courte* (l. 5—6mm), décombante ; touffes *petites*, *brun-clair* ; feuilles *très étalées* à l'état humide, oblongues à la base, rétrécies, longt lancéolées, subaiguës, très papilleuses.

γ. *alpicola* Br. eur.— Tige grêle, *élancée* ; touffes *noirâtres* ; feuilles étroitement oblongues-lancéolées, *subacuminées*.

δ. *homomalla* Br. eur. — Feuilles oblongues-lancéolées, subaiguës, *homotropes* à divers degrés, surtout les supérieures.

ε. *robusta* Br. eur. t. 625. — Plante *plus robuste*, touffes d'un *vert brunâtre* ; feuilles *plus grandes* et *plus larges*, assez longt rétrécies, subaiguës, *très étalées*.

Rochers et blocs siliceux sur les pentes escarpées, exposées au midi ; dès la rég. silvat. moyenne, s'élève très haut dans la rég. alpine ; C. dans les hautes Vosges au-dessus de 500m, particult sur les rochers découverts des sommités ; Alpes, N.-D. de la Gorge (Puget), Chanrousse, Taillefer (Ravaud) ; Plateau-Central, sur presque tous les sommets alpins, y descend aussi dans la zone silvat. moyenne, par ex. dans Saône-et-Loire, l'Allier, la Hte-Vienne, etc.; Pyrénées, peu commun, chaos de Gavarnie (Spruce), vallée de Burbe, au-dessus de la cascade d'Enfer, montée du lac d'Oo (Zetterst.), vallée d'Eyne (Renauld). Var. *silvicola*, sur les blocs dans les forêts ; var. *alpicola*, rochers humides de la rég. alpine ; var. *homomalla*, avec le type, çà et là ; var. *robusta*, rochers de grès vosgien près de Bruyères, Vosges (Mougeot). Les variations que présente cette espèce sont très nombreuses, mais instables ; elles portent principalement sur les dimensions et la forme des feuilles, larges ou étroites, aiguës ou obtuses, plus longues ou plus courtes, imbriquées ou diversement étalées, la couleur brune assez pâle ou noirâtre des touffes ; mais l'espèce est en somme facile à reconnaître.

* **Andreæa alpestris** Sch. *Br. eur.* t. 626 ; *A. petrophila* β. *alpestris Thed. Observ. de en. Scand. spec. Andr.* p. 9.

Distinct de l'*A. petrophila* principalt par ses feuilles d'une texture *plus molle*, *beaucoup plus légt* papilleuses sur le dos, formées vers la base de cellules *rectangulaires*, 2—3 fois aussi l. q. l., à parois *plus minces*, à peine poreuses, en sorte que la cavité est de même forme que le contour extérieur. Les autres caractères n'ont rien de distinctif à l'égard de l'*A. petrophila*. Tige grêle ordt très rameuse ; touffes plus ou moins denses, d'un noir foncé à la surface ; feuilles oblongues ou oblongues-lancéolées, obtuses, d'ordinaire assez petites. On peut très bien considérer, à la suite de Thedenius et de plusieurs autres bryologues, l'*A. alpestris* comme une simple variété de l'*A. petrophila* ; elle présente, à son tour, des variations qui, dans bien des cas, rendent toute distinction impossible.

Rochers humides de la haute région alpine ; Alpes, Mt-Blanc sur divers points (Payot), Sept-Laux, Isère (Ravaud), Pelvoux (B.) ; Pyrénées, port de Vénasque, Maladetta et port d'Oo (Zetterst.), pic de Néouvielle (Renauld).

A. alpina Turn.; *Br. eur.* t. 628. — Espèce caractérisée par des tiges dressées, très divisées, fastigiées, des coussinets d'un rouge obscur, des feuilles denses, *obovées*, terminées par un acumen *court* et brusque, *denticulées* vers la base, formées infért de longues cellules sinueuses, les fol. de l'involucre *allongées*, *très développées*. — Rochers humides des montagnes dans les îles britanniques et le Nord de l'Europe ; non encore constaté en France.

ADDITIONS ET RECTIFICATIONS

Page 9.

6. Hypnum umbratum Ehrh. — Divers points du massif du Mont-Blanc, base de la Loriaz, près de la cascade de Bérard et du torrent du Dard (Payot).

P. 11.

8. Hypnum stramineum Dicks.; *Musc. Gall.* n° 695, fert. très beau à l'étang de Gemainfaing, c^e^ de Rochesson, Vosges (Pierrat). M. Lindberg disant de sa var. *patens* « *robustior et rigidor, folia majora* », c'est probablement à tort que j'ai rapporté à cette variété une forme qui n'a peut-être de commun avec elle que ses feuilles très étalées, pour le reste de petite taille, molle et déprimée. M. Renauld propose pour cette plante le nom de var. *exiguum* Ren.; bords des fossés tourbeux, étang du Grand-Morveau, H^te^-Saône (Ren.), bords du lac de Liat au val d'Aran, Pyrén. (Jeanbernat).

La var. *compactum* Mild. *Bryol. siles.* p. 370, paraît correspondre à mon *forma ovata*, le nom de Milde mérite la préférence par droit de priorité. Cette variété a été constatée au M^t^-Blanc, derrière les Aiguilles-Rouges (Payot).

P. 12.

9. Hypnum nivale Lor. A supprimer. Le véritable *H. nivale* paraît n'être qu'une forme rabougrie du *H. stramineum*. La plante que j'ai décrite appartient au *H. murale*, comme je l'avais d'abord soupçonné et comme j'ai pu m'en assurer dans la suite, sur des spécimens recueillis au pic de Paderne par M. Jeanbernat, de 2100 à 2300^m^.

P. 13.

10. Hypnum trifarium W. et M.; *Musc. Gall.* n° 696. M. Bescherelle a bien recueilli cette espèce au marais d'Auxi près Malesherbes, bien que sans doute, par suite de transpositions, ce soit le *H. stramineum* qui figure sous le n° 499 des *Musci Galliæ* au moins dans certains exemplaires.

P. 16.

13. Hypnum cordifolium Hedw. — Saône-et-Loire, Saulieu (André *in herb.* Carion), Allier, forêt de Tronçais (Pérard), Broût-Vernet, Tarjet (Berth. et du Buyss.). La var. *Richardsoni* (Mitt.) Husn., *H. Breidleri* Jur., caractérisée par des oreillettes bien délimitées, bombées et des cellules fol. moyennes plus étroites et plus longues, a été signalée sur divers points, particul^t^ dans l'Allier, mares de la Sioule (Berth. et du B.).

P. 17.

15. Hypnum sarmentosum W. — Constaté dès 1854 dans de nombreuses localités au M^t^-Blanc, lac du Brévent, val de Bérard, Tête-Rouge, les Montées, les Montets (Payot); Pyrénées, marais de Malibierne (de Mercey), lac d'Artouste, vers 2000^m^ (Fitz-Gerald).

P. 18.

16. Hypnum cuspidatum L. — Var. *pungens* Sch., Meuse, Beauclair (Cardot), Allier (B. et du B.). MM. Berthoumieu et du Buysson distinguent une var. *flaccidum*, remarquable par ses tiges très longues, peu rameuses, à feuilles molles. Le Frère Pacôme m'a communiqué du Haut-Vacon près de Rians (Var) une autre forme caractérisée par des tiges flottantes, allongées, très rameuses, dont les feuilles, même les caulinaires, sont aiguës ou apiculées; ailleurs encore, la tige et les rameaux sont exactement appliqués, radicants et remontent sur les parois verticales des pierres humides.

P. 20.

18. Hypnum ochraceum Turn. — Allier, bords de la Sioule à Jenzat (B. et du B.); varr. *uncinatum* et *tenue*, Ardennes, Thilay (B. et Cardot). Le type fert. au val d'Aran dans les Pyrénées (de Mercey).

P. 20.

17. H. scorpioides L. — . Aube, Villechétif, Pont-sur-Seine (Briard).

P. 21.

19. Hypnum eugyrium Sch.; *Musc. Gall.* n° 693.— Pyrénées, forêt de Francazal (Jeanbernat, 1867).

P. 25.

21. Hypnum molle Dicks. — Var. *dilatatum*, vallée de Bérard au M^t^-Blanc (Payot), *forma pyrenaica* déjà constaté au Canigou par Duparquet en 1861.

P. 27, à la suite du *H. palustre* L. ajouter :

Hypnum polare Lindb. *in Hartm. Skand. Fl.* 10 ed.; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 780.

M. Renauld (*Rev. bryol.* 1883, p. 46) a fait observer que nous possédons cette plante : Pyrénées, lac Vert de Luchon (Husnot), pic d'Arbizon (Renauld); Alpes, Pelvoux, La Blanche et près du lac d'Allos, haute vallée de Prads, Bes-Alpes (B.). C'est la plante que j'ai décrite sous le nom de *H. palustre*, v. *laxum*. Bien que Schimper n'indique pas le caractère tiré de la nervure au sujet de la var. *laxum*, j'ai cru pouvoir y rattacher cette plante. Telle que j'ai eu l'occasion de l'étudier particul[t] aux abords de la cascade du Sélé au Pelvoux, elle me paraît passer par des transitions directes à la var. *julaceum* et ne pouvoir être considérée comme espèce. La notice consacrée par M. Renauld à la section des *Limnobium* est à consulter par les bryologues qui voudront s'occuper de ce groupe difficile.

P. 28.

23. Hypnum Crista-castrensis L. — Alpes, C. autour de Chamonix (Payot); Saône-et-Loire, vers la source de l'Yonne près du Port-Lambert (Grognot), Allier, Le Montoncel, L'Assise (B. et du B.), Puy-de-Dôme, Pontgibaud (Lamotte).

P. 29.

Hypnum molluscum Hedw. v. *condensatum* Sch.; *Musc. Gall.* n° 691.

P. 31.

25. Hypnum procerrimum Mdo.— Pyrénées, val d'Arassas au Mt-Perdu (Jeanbernat).

P. 32.

26. Hypnum cupressiforme L. var. *subjulaceum* Mdo, *Alg. Alp.* p. 107, *Bay. Laubm.* p. 262.— Rameaux *fasciculés*, dressés ou arqués, terminés *en pointe* ou légt crochus; touffes denses, *fermes*, *brillantes*, passant du vert au jaune vif; feuilles *imbriquées* rendant les rameaux *subjulacés*, mais plus ou moins *courbées en dessous* par la pointe, finement acuminées, légt sinuolées au sommet. La floraison *dioïque*, la disposition *homotrope* des feuilles, la forme des oreillettes rattachent cette plante plus exactement au *H. cupressiforme* qu'au *H. Haldanianum;* malheureusement elle n'est connue qu'à l'état stérile. On peut la placer entre les varr. *ericetorum* et *mamillatum*. — Semble répandue dans les forêts de la zone subalpine et dans les fissures des rochers calc. de la rég. alpine; env. de Briançon (B.); c'est la plante que j'ai nommée *H. Haldanianum* β. *homomallum*, p. 44.

P. 33.

La var. *filiforme* constitue moins une race particulière qu'une atténuation des tiges et des feuilles susceptible d'affecter plusieurs variétés quand certaines conditions se produisent, par exemple, sur les troncs d'arbres, les parois verticales ou subverticales des blocs ou des rochers. C'est ainsi que M. Renauld a reconnu, dans les Pyrénées, des formes à feuilles dentées ayant le même port que d'autres à feuilles entières. Cet effilement des tiges et des feuilles se remarque d'ailleurs sur plusieurs autres espèces.

P. 34.

* **Hypnum resupinatum** (Wils.). — Loire-Inférieure, Pornic (Beschерelle); Meuse, Han-les-Juvigny, troncs de pins (Cardot).

* **Hypnum imponens** (Hedw.). — Haute-Saône, au pied des chênes dans le bois de Grattery, stér. (Renauld).

P. 35.

* **Hypnum Vaucheri** (Lesq.). — Alpes, Hte-Savoie, Mt-Billiat (Guinet), Pyrén. port de Boucharo près Gavarnie (Jeanbernat).
(V. Rev. bryol. 1881, p. 35.)

P. 36.

28. Hypnum Patientiæ Lindb. — Cette espèce doit être considérée comme assez répandue ou disséminée dans toute la rég. silvatique.

27. Hypnum pratense Koch; *Musc. Gall.* n° 690, des Vosges (Pierrat).

P. 38.

29. Hypnum callichroum Brid. — Alpes, Mt-Blanc, col d'Antherne (Payot).

P. 36.

26bis Hypnum Bambergeri Schimp. *Syn.* 1 ed. p. 698.

Plante semblable au *H. hamulosum (forma erecta)*, mais *plus robuste*. La tige déprimée à la base émet des branches souvent *simples*, peu divisées, *fastigiées* comme dans le *H. Patientiæ;* les touffes sont d'un vert *jaunâtre* tachetées de brunâtre à la surface, d'un *jaune obscur* ou brun *à l'intérieur*. Feuilles très vivt homotropes, *recourbées en dessous*, assez largt *oblongues* à la base, insensiblt rétrécies lancéolées, *médiocrement acuminées*, *entières*, *planes* aux bords, tout à fait énerves ou munies d'une nervure mince assez longue, *variable* ou simplement de 2 stries; long. à peine 2, larg. 2/3mm; des cellules subarrondies ou

irrégulᵗ anguleuses, assez petites à parois *épaisses*, forment aux angles des *oreillettes médiocres*, bien marquées, d'un *brun orangé ;* cell. moyennes linéaires-oblongues, à parois *épaisses*, poreuses, 6—10 fois aussi l. q. l. Les fleurs femelles sont seules connues.

Sur la terre humide calcaire; Haute-Savoie, bois de la Mothe près Faverges (Châtelain), à l'Oldenhorn, Suisse, non loin du territ. français (Flagey). Cette espèce se distingue du *H. Heufleri* par ses feuilles planes aux bords ; du *H. cupressiforme* et des formes annexes par les branches presque simples, nettement fastigiées, les feuilles très vivᵗ courbées en dessous, quoique assez brièvᵗ acuminées, très entières, la structure des oreillettes formées de cellules plus gonflées, mais moins nombreuses.

P. 39.

30. Hypnum Heufleri Jur. — Alpes, Hᵗᵉ-Savoie, Mᵗ-Méry (Guinet), Mᵗ-Blanc, sommet des Aiguilles-Rouges, sur Pierre à Bérard, du col de Bérard aux Aig.-Rouges et du col aux châlets d'Antherne (Payot); Pyrénées, Maladetta, val du pic d'Albe (Jeanbernat).

P. 40.

32. Hypnum hamulosum Br. eur. p. 590 ; *Musc. Gall.* nº 688.

Espèce très semblable aux petites formes des *H. callichroum* et *fastigiatum*. Elle diffère du premier surtout par l'*absence d'oreillettes* bombées aux angles basilaires externes des feuilles ; on ne trouve, en effet, dans cette région, qu'un certain nombre de petites cellules carrées ou arrondies, à parois épaisses, mais non des cellules hyalines, grandes, formant des oreillettes bombées comme dans le *H. callichroum*. Les auteurs du *Bryologia europæa* disent que le *H. hamulosum* a des fleurs monoïques ; cependant sur les spécimens de France que j'ai vus, la floraison est dioïque, ou plus exactement je n'y ai trouvé que des fleurs femelles. On peut ajouter que le *H. hamulosum* est notablement plus grêle, que ses touffes sont plus rigides, plus généralement jaunâtres, les tiges plus fréquemment dressées, mais l'emploi de ces derniers caractères est souvent difficile.

Le *H. hamulosum* s'éloigne du *H. fastigiatum* principalement par l'absence ou l'extrême rareté de folioles accessoires sur la tige tandis que ces fol. sont fréquentes dans l'espèce voisine. On attribue encore au *H. hamulosum* un anneau plus large, formé de 2 séries de cellules, des folioles involucr. femelles tout à fait dépourvues de nervure, des tiges plus généralement dressées, mais ce dernier caractère n'est pas constant. Les feuilles, de même que celles du *H. fastigiatum*, sont tout à fait entières ou finement denticulées vers le sommet de l'acumen comme les auteurs du *Bryol. europ.* l'ont du reste figuré ; la structure des feuilles est à peu près la même.

Rochers humides de la région alpine ; massif du Mᵗ-Blanc, du col de Bérard vers les Aiguilles-Rouges (Payot); Villard-d'Arène, au-dessus de la forêt (Ravaud); Pyrénées, au-dessous du lac d'Oo, cirque d'Enfer, val de Bourneou, de la Glère, forêt de Sajust, val du port de Vénasque, du

Pissou (Jeanbernat). La plante du Mᵗ-Blanc a les tiges et les rameaux dressés, la tige longue de 4 centim., les feuilles terminées par un acumen court, entier (*forma brevifolia*) ; celle de Villard-d'Arène (*H. Ravaudi Musc. de Fr.* p. 40) ayant le même port est plus grêle et présente des feuilles terminées par un acumen beaucoup plus long et finement subulé; les cellules courtes de la base aux angles sont plus nombreuses. Enfin la plante des Pyrénées que j'ai vue de Bournéou, de la Glère, d'Oo est remarquable par ses tiges déprimées, les rameaux étalés et les feuilles finement dentées au sommet (*forma depressa*). Le peu de valeur des caractères qui servent à distinguer les *H. callichroum*, *fastigiatum*, *hamulosum* et d'autres encore du même groupe fait naître le désir que de nouvelles observations sur place apportent plus de lumière à ce sujet ; en fin de compte il serait bien possible que la plante des Pyrénées fût une simple forme du *H. callichroum* et que celle des Alpes méritât de conserver le nom de *H. Ravaudi* que j'ai d'abord proposé.

P. 42.

33. Hypnum fastigiatum Brid. — Pyrén. près du lac d'Orrédon, Som de Bassia (Renauld) ; Alpes de la Hᵗᵉ-Savoie (Guinet).

P. 43.

35. Hypnum incurvatum Schrad. — Meuse, Landzécourt (Cardot), Doubs, forêt de Mouthe (Vuez); Saône-et-Loire, près du ruisseau de Canada et vallée de la Canche (Grognot), Allier, Chantelle, Sᵗ-Vincent, Treignat (B. et du B.).

36. Hypnum Haldanianum Grev.; *Musc. Gall.* nº 621. — Saône-et-Loire, talus ombragés du bois de Sainte-Croix (Philibert), Seine-et-Oise, forêt de Montmorency (Brin et Camus) ; j'ai vu cette plante dans l'herbier de M. Payot, sans doute provenant de la Haute-Savoie, mais sans indication de localité précise. Le *Plagioth. cuspidatum* Philib. *Rev. bryol.* 1879, p. 65, n'est autre que le *H. Haldanianum*, *Rev. bryol.* 1880, p. 44. La plante que j'ai rattachée à cette espèce sous le nom de v. *homomallum*, p. 44, avait été nommée auparavant var. *subjulaceum* et rapprochée du *H. cupressiforme* (v. plus haut); l'attribution ne sera définitive que quand on aura trouvé les capsules.

P. 45.

37. Hypnum rugosum Ehrh. var. *imbricatum* Pfeff. *Bryogeogr. Stud.* p. 89. — Touffes *denses ;* tige n'atteignant que *3—5* centim.; feuilles plus exactement *imbriquées*, plus *courtes*, ne mesurant que 2 1/2—3ᵐᵐ, *très faiblement* ridées, révolutées aux bords *jusqu'au sommet*, *moins dentées*. — Alpes, Mᵗ-Blanc, Aiguilles-Rouges (Payot).

P. 47.

* **Hypnum falcatum** (Brid.). — Meuse, bords des sources sur le calcaire jurassique, Bâalon, Han-les-Juvigny (Cardot).

* **Hypnum irrigatum** (Zetterst.) *Musc. Gall.* nº 686. — Meuse, Bâalon, Quincy, ruisseau de l'Aunois (Cardot). Ces plantes ont bien le port général du *H. irrigatum* des montagnes, sans être toutefois identiques, les feuilles sont plus finement acuminées, la nervure s'arrête plus tôt et ne se dilate pas dans l'acumen, les fol. accessoires sont plus nombreuses.

P. 48.

* **Hypnum sulcatum** (Schimp.); *Musc. Gall.* nº 687. — Pyrénées, port de Vénasque (de Mercey), val du pic d'Albe et près de la cascade du Rail du Culet au val de Vénasque (Jeanbernat).

P. 51.

* **Hypnum Vallis-Clausæ** (Brid.). — Meuse, Quincy, ruisseau de l'Aunois (Cardot), Loiret, sources près de Beaugency (Maire).

P. 51. Sect. *des Harpidium.* — Lorsque cette partie de mon travail était déjà livrée à l'impression, M. Renauld a publié dans les *Mém. de la Soc. d'Emul. du Doubs*, 1880, pp. 41 et suiv., un mémoire important qui doit être consulté par les bryologues qui voudront étudier ce groupe polymorphe. Il serait trop long de résumer ici les différences de détail qui existent entre les deux expositions.

P. 53.

41. Hypnum vernicosum Lindb. — Saône-et-Loire, Chalmazel, fert. (Carion), Loiret, Meung-sur-Loire (Bescherelle).

P. 54.

42. Hypnum uncinatum Hedw. v. *plumosum* Sch.; *Musc. Gall.* nº 685.

P. 56.

44. Hypnum intermedium Lindb. — Saône-et-Loire, étang entre Anost et Planchet, fert. (Grognot), Puy-de-Dôme, Narse-d'Espinasse (Lamotte).

P. 60.

46. Hypnum aduncum Hedw. — Le *H. Psilocaulon* Card. *Rev. bryol.* 1883, p. 55, reconnu par M. Debat pour le *H. aduncum (Rev. bryol.* ib. p. 69), appartient à ma var. *integrifolium, forma lævis* grêle ; Luxembourg belge, près des ruines de l'abbaye d'Orval, non loin de nos frontières; la même variété au Mt-Blanc (Payot).

P. 61.

* **Hypnum Kneiffii**, v. *pungens* H. Muell. et var. *laxum* Sch.— Meuse, Stenay (Cardot).

P. 69.

51. Hypnum chrysophyllum, var. *subnivale* Mdo. — Pyrénées, port de Bonaigo, val d'Aran (Jeanbernat). Le type de l'espèce fert. à Royat, Puy-de-Dôme (Fre Gasilien).

P. 71.

53. Hypnum Halleri L. f. — « Rochers un peu humides à Pilat » (Grognot *in herb.* Carion).

P. 72.

54. Hypnum irriguum H. et Wils.— Meuse, Mouzay (Cardot), Loiret, Meung-sur-Loire (Maire).

P. 73.

* **Hypnum fluviatile** (Sw.) — Autun, fert. (Carion).

P. 74.

55. Hypnum radicale P. B. — Meuse, Mouzay, bord du Laison (Cardot), Maine-et-Loire, landes de Seiches (Hy), Saône-et-Loire, Autun (Grognot), Vaucluse, Orange (J. H. Fabre),

P. 75.

56. Hypnum Juratzkanum N. B. — Hes-Pyrénées, Tarbes, Gers, Mauvezin (Renauld), Lozère, Mende (Prost), Nord, Lille (B.).

P. 78.

* **Hypnum Kochii** (Br. E.).— Allier, Bayet (Berthoumieu); cette plante par la brièveté de l'acumen de ses f. caulin. se rattache spécialement au *H. curvipes* qui n'est pas spécifiquement distinct du *H. Kochii*.

P. 78.

78. Hypnum hygrophilum Jur. — Isère, Villard-de-Lans (Ravaud), détermination seulement probable à cause de l'état imparfait des spécimens que j'ai examinés.

P. 81.

61. Hypnum confervoides Brid. — Meuse, Landzécourt, Stenay (Cardot) ; Pyrén., Guzzy (de Mercey).

P. 84.

H. denticulatum et **silvaticum.** — Dans un article intéressant sur les espèces de ce groupe, M. Spruce (*Jour. of Bot.* déc. 1880, p. 353 et suiv.) établit que le *H. denticulatum* type a toujours la capsule plus ou moins striée, contrairement à l'opinion de Schimper qui la décrivait comme lisse ; mes observations concordent avec celles de M. Spruce, aussi, sans avoir connaissance de son travail, j'ai attribué une capsule ***striée*** à ma var. *majus* du *H. denticulatum.*

M. Spruce distingue ensuite, comme sous-espèces, deux formes du *H. denticulatum* :

Subspec. *Aptychus* Spruce (nom mal choisi). — Capsule lisse, relativement courte, inclinée subhorizontale, arquée, souvent même penchée à l'état sec, resserrée au dessous de l'orifice, d'un brun orangé en dessus, pâle en dessous ; feuilles généralement courbées en dessous, homotropes.

Subpec. *sulcatum* Spruce. — Capsule longᵗ pédicellée, subsymétrique, plus ou moins dressée, presque toujours distinctement striée ; feuilles planes, souvent assez lâches.— Pyrénées, Gélos, Luz et vallée du Lys (Spruce). — Pour moi, cette dernière forme prend place parmi celles qui établissent le passage entre les var. *majus* et *densum*.

Hypnum silvaticum var. *phyllorhizans* Spruce, *ibid.*— Plante élancée, molle, pâle inférieurᵗ; tige atteignant 3 pouces; nervure atteignant ou même dépassant le milieu des feuilles ; sur les deux faces de la nervure et au bord des feuilles infér. naissent des radicules pourpres, épaisses *(validæ)* très adhérentes à la tige et aux feuilles voisines. — Sur les pierres des ruisseaux près de Bagn.-de-Bigorre (Philippe, 1846).

Hypnum Sullivantiæ Schimp. *in Sull. Mosses of the U. Stat.*, p. 80, 1856, et *Icon.* t. 126. — Pyrénées, sur des rochers près du lac Séculéio (Spruce, 1845). — D'après M. Spruce (ibid.), la nervure bifurquée, sur cette plante, étant bien visible et atteignant jusqu'au tiers de la feuille, c'est avec la var. *orthocladum* plutôt qu'avec la var. *Rœseanum* qu'il y a concordance. Il n'y a pas lieu d'en faire une espèce ; il suffira de substituer, si on le croit nécessaire en vertu du droit de priorité, le nom de var. β. *Sullivantiæ* à celui de var. β. *orthocladum*.

P. 87.

67. Hypnum Latebricola (Br. E.). — Ardennes, Dames de Meuse (Cardot), Creuse, Aubusson (Renauld).

P. 89.

69. Hypnum silesiacum Selig. — Nord, Cassel (B.), Saône-et-Loire, Autun (Carion).

P. 89.

M. Spruce témoignant lui-même (*Journ. of Bot.* oct. 1880, p. 289) que c'est bien la plante décrite plus haut, p. 89, sous le nom de *H. elegans* et non le *H. Muellerianum* qu'il avait nommée *H. Borrerianum* dès 1846, une des difficultés contre l'adoption de ce dernier nom, soulevée par M. Lindberg, disparaît. Je ne suis cependant nullement convaincu de la non identité spécifique des *H. elegans* et *Borrerianum*. L'extrême variabilité de notre plante d'Europe, même au point de vue du mode de floraison, en fait un type comparable à celui du *H. denticulatum*, et il sera toujours loisible aux bryologues qui le voudront de tailler de nouvelles espèces dans le groupe des formes qui s'y rattachent.

P. 90.

Pour satisfaire au désir des bryologues qui désireraient conserver la trace de la distinction des *H. pulchellum* et *nitidulum*, il suffira de reproduire ces textes du *Bryologia europæa* :

H. pulchellum. — « Les feuilles très rapprochées, déjetées d'un même côté, courbées en faulx, la capsule presque dressée oblongue et cylindrique, l'opercule obtus et souvent d'un beau jaune orangé, la végétation sur la terre ou dans les fissures des rochers et enfin la maturation plus tardive du fruit sont autant de caractères qui distinguent cette espèce de la suivante que presque tous les bryologistes ont confondue avec elle. »

H. nitidulum. — « Cette espèce très voisine des *Pl. pulchellum* se reconnaît à sa feuillaison aplatie, à ses feuilles de grandeur double surmontées d'une pointe plus longue, à sa capsule plus épaisse inclinée presque horizontalement et aux dents péristomiales plus larges. »

P. 92.

72. Hypnum Muellerianum (Sch.). — Pyrénées, Lhlerls (Roumeguère).

P. 97.

76. Hypnum confertum, var. *Delognei* (Piré). — Saône-et-Loire, rochers humides le long du ruisseau d'Ornée (Carion).

P. 101.

80. Hypnum demissum Wils. — Elmstein (Ney).

P. 101.

81. Hypnum depressum Br.; *Musc. Gall.* nº 682. — Doubs, env. de Besançon (Flagey), Meuse, Stenay (Cardot), Hᵗᵉ-Savoie, Salève (J. Müller), Allier, localités assez nombreuses (B. et du B.), Hérault, env. de Montpellier (de Mercey). Espèce probablement répandue.

P. 104.

89. Hypnum prælongum L. var. *rigidum* N. B. — Maine-et-L., Saumur (Trouillard), Yonne, Châtel-Censoir (Sagot); var. *abbreviatum* Br. E. — Meuse, Luzy (Cardot).

Le *Brachyth. Pechii* Roumeg. *Bryol. de l'Aude*, nº 220, rentre dans le type du *H. prælongum*.

P. 109.

88. Hypnum Tommasinii var. *fagineum* H. Muell.— Allier, L'Assise, Le Montoncel, Collettes (B. et du B.), Hte-Saône, Fouvent (Renauld), Bes-Alpes, Prads, Var, Ste-Baume (B.).

P. 110.

90. Hypnum pumilum Wils.; *Musc. Gall.* no 680.— Calvados, Pont-d'Ouilly (Husnot), Meuse, Stenay, Montmédy (Cardot).

P. 111.

91. Hypnum curvisetum Brid. — Saône-et-Loire, Barisey-en-Vaux (Grognot). Le *Rhynchost. mediterranum* Jur. signalé en Espagne ne diffère pas du *H. curvisetum*.

P. 113.

* **Hypnum meridionale** (Sch.). — Hyères, fert. (de Mercey).

94. Hypnum striatulum R. Spr.— La description ne mentionne pas que les feuilles présentent, de chaque côté de la nervure, 1—2 plis faibles, irréguliers, interrompus. — Allier, roch. de Charroux (B. et du B.).

P. 115.

95. Hypnum circinnatum v. *deflexifolium* N. B.— Gironde, Langon (Durieu). — M. Geheeb (*Flora*, 1883, no 31), dans un article intéressant sur les formes diverses qu'affecte le *H. circinnatum* dans le Midi, nous apprend que Fehlner a décrit dans la même revue *Flora*, 1883, no 15, sous le nom de *Leskea* (?) *Heldreichii* Fehln., les formes grêles, réduites, que j'ai signalées sous le nom de *Forma attenuata*.

P. 117.

96. Hypnum strigosum, var. *præcox* Wahl. — Répandu sur les pentes du Plateau-Central, Saône-et-Loire, Allier, Puy-de-Dôme, etc. Var. *diversifolium* L.— Puy-de-Dôme, Montoudoux et puy de Varre (Fre Gasilien).

P. 118.

97. Hypnum myosuroides, var. *filiforme* Grav., *forma filescens* Ren. — Plante répandue principalement dans les fissures des rochers, simulant plus ou moins la var. *filiforme* du *H. cupressiforme*.

P. 119.

98. Hypnum flagellare Dicks.— Environ de Revin (Cardot), semble assez répandu dans les torrents des Ardennes.

P. 121.

100. Hypnum cæspitosum Wils.— Meuse, Mouzay (Cardot); Loire-Infér., Pornic (Bescherelle).

P. 121.

101. Hypnum cirrosum Schw. — Pyrénées, pic de la Hourquette-d'Humein (Sajous); c'est par erreur que le nom de M. Husnot est cité dans le *Synopsis* de Schimper au sujet de cette espèce dans les Pyrénées.

P. 124.

103. Hypnum Geheebi (Wild.). — M. Geheeb a confirmé ma détermination de la plante signalée à la chaîne de Lure.

P. 127.

Hypnum venustum de Not. *Syll. Musc.* p. 30; *Brachythecium venustum de Not. Epil.* p. 122; *Brachyth. Olympicum Jur. Die Ins. Cyp.; Schimp. Syn.* 2 ed. p. 854.

M. Venturi (*Rev. bryol.* 1883, p. 61) a très bien démontré l'identité du *Br. Olympicum* Jur. et du *H. venustum* de Not.; d'autre part, tout en reconnaissant que le *H. venustum* diffère très peu du *H. velutinum :* pédicelle *à peu près lisse* et fol. involucr. *abrupte acuminata*, tandis que ces fol. sont *simplement* acuminées dans les *H. velutinum* et *salicinum*, M. Venturi incline à conserver la distinction de cette espèce pour des motifs d'ordre pratique. C'est à peu près la conclusion à laquelle j'étais arrivé (*Musc.* p. 134) au sujet du *H. salicinum*. Il faut placer dans ce groupe une plante recueillie dans les Pyrénées, à Héas, par M. l'abbé Miégeville, mais dont je n'ai vu que des spécimens trop imparfaits pour en dire davantage. J'ajouterai qu'ayant revu ma collection de *H. velutinum*, au double point de vue du pédicelle et des fol. involucrales, je me suis convaincu de la nullité du caractère tiré de la forme de ces folioles; on trouve tous les passages, de la forme ovale ou oblongue, *insensiblement rétrécie* et *finement acuminée*, à la forme ovale ou oblongue *brusquement contractée, incisée-dentée, puis surmontée d'un acumen fin*, entier ou denté à son tour; on trouve même parfois une fol. intime oblongue tout à fait obtuse, denticulée; la plupart du temps, les fol. involucr. supér., du moins 1—3 d'entre elles, sont à divers degrés contractées et incisées-dentées à la base de l'acumen et cela plus vivement d'un côté que de l'autre. Enfin les spécimens de Gap rapportés au *H. salicinum* ont à un haut degré les caractères attribués au *H. venustum :* fol. involucr. nombreuses, 10—12, ordt plus grandes que dans les formes communes du *H. velutinum*, vivt contractées et incisées à la base de l'acumen, le pédicelle très légt papilleux vers le milieu, du reste lisse. Sur une plante recueillie à Thonon par M. l'abbé Puget, j'ai constaté les mêmes caractères à l'exception du pédicelle qui est un peu plus rude que dans la plante de Gap, moins toutefois que dans les formes ordinaires du *H. velutinum*. Mes spécimens du Midi montrent, avec

un pédicelle rude, des fol. involucr. fortement incisées. Tous ces faits tendent à grouper autour du *H. velutinum* les *H. venustum* et *salicinum*, comme sous-espèces, la localité de Gap revenant au *H. venustum* et celle de Strasbourg au *H. salicinum ;* j'ajouterai que je n'ai pas vu la plante de Kneiff.

P. 131.

112. Hypnum plumosum Sw. — La forme *ovale* ou *largᵗ ovale-oblongue* des feuilles n'a pas été indiquée.

P. 133.

114bis. Hypnum lætum Brid. *Bryol. univ.* II, p. 479 ; *Brachythecium lætum Br. eur.* t. 554 ; *Hypn. luteolum C. Muell. Syn.*

Espèce appartenant au groupe des *H. glareosum* et *albicans* par ses fleurs *dioïques*, le pédicelle *lisse*, les feuilles lâchement *imbriquées*, tenant à peu près le milieu entre les deux par les proportions et la forme des diverses parties. Elle diffère de l'un et de l'autre par la capsule *presque dressée*, moins arquée et l'absence d'anneau. On distingue le *H. lætum* à l'état stérile des espèces voisines par une tige primaire mieux définie, partiellᵗ stoloniforme et surtout plus fréquemment *garnie de radicules* au contact du support, les touffes d'un *vert clair* ou d'un jaune moins vif, les feuilles assez *brièvᵗ acuminées*, beaucoup moins longuement que dans le *H. glareosum* en particulier. Il diffère encore de ce dernier par les feuilles de forme plus *ovale* et plus *concaves*, beaucoup *moins plissées* (elles ne présentent guère que 1—2 plis *interrompus* de chaque côté de la nervure), assez *vivement dentées* au sommet, formées sur le contour basilaire externe de cellules *carrées* occupant un espace *beaucoup plus grand ;* il s'éloigne du *H. albicans*, outre les différences données plus haut, par les feuilles *plus brièvᵗ* acuminées et *nettement dentées* sur le contour du sommet, les plis un peu plus accentués, le tissu formé de cellules à parois plus épaisses, les cellules basilaires carrées, *plus petites* et souvent plus nombreuses, remontant moins aux bords, mais *tendant à rejoindre la nervure*. — Maturité à la fin de l'automne.

Sur les pierres calcaires dans les bois de Montferrand, Doubs, avec le *Cylindrothecium cladorrhizans* (Renauld et Flagey, 1881).

P. 135.

117. Hypnum collinum Schl. — Pyrén.-Orient., Cambrédazes (Arnott); Alpes, Pelvoux (B.).

P. 139.

121. Hypnum nitens Schr. — Loire, Pilat, stér., Saône-et-Loire, vallon du bois de Rycos près du bois de Charbonnière, fert. (Grognot), Allier, le St-Vincent (B. et du B.). M. Paillot a recueilli à la tourbière de Pontarlier, Doubs, une forme spéciale de cette espèce, remarquable par ses tiges *allongées*, atteignant 15 centim., *grêles*, émettant un petit nombre de rameaux *dressés*, des feuilles relativement *petites* et *étroites*.

P. 146.

127. Isothecium polyanthum R. Spr. — Meuse, Stenay (Cardot), Loiret, Meung-sur-Loire (Maire), Saône-et-Loire, Montperron, St-Emiland (Carion).

P. 148.

128. Isothecium rufescens Huebn. — Nombreuses localités dans la Haute-Savoie (Puget, Payot).

P. 149.

130. Isothecium intricatum N. B. — Ardennes, entre Hautes-Rivières et Nohant, sur des schistes siluriens compénétrés de calcaire (B. et Cardot).

P. 159.

142bis. Thyidium decipiens de Not. *Epil.* p. 233.

Tige dressée ou ascendante, pennée à rameaux *courts*, assez *grêles*, très étalés ; touffes *molles*, d'un *vert foncé* à la surface, peu radiculeuses. Feuilles caulinaires *très étalées*, à peine homotropes, largement et *brièvᵗ ovales*, terminées par un acumen lancéolé *médiocre*, denticulées sur le contour, munies d'une nervure qui s'arrête *au-dessous* du sommet ; un peu *plissées* et brièvᵗ révolutées aux bords vers la base ; cellules basilaires presque hyalines, subrectangulaires, lisses, grandes, formant des *oreillettes* restreintes, *décurrentes ;* celles du tiers inférieur au milieu 2, à peine 3 fois aussi l. q. l., *subhexagones* ou rhombées, relativement *larges* et *courtes*, à parois assez *minces*, garnies, principalement sur le dos, de *papilles saillantes ;* feuilles raméales beaucoup plus petites, ovales-lancéolées, étalées, plus ou moins homotropes ; des *feuilles accessoires* de formes diverses, lancéolées, subulées, garnissent la tige. D'après M. Philibert (*Rev. bryol.* 1884, p. 3), les fleurs sont *dioïques ;* les fol. involucr. semblables à celles du *H. commutatum*, mais plus *courtes*, ne mesurant guère que 2mm ; la capsule portée sur un long pédicelle, oblongue, épaisse et arquée ; elle diffère de celle du *H. commutatum* par des parois à cellules plus molles, plus épaisses et plus colorées, et par les dents du péristome dont la ligne dorsale est à peu près *droite*, tandis qu'elle est fléchie en *zigzag* dans l'espèce voisine.

Cette Mousse remarquable, constatée pour la première fois en France, par M. Philibert, près du col du Petit-St-Bernard, au mois d'août 1883, se lie, à n'en pouvoir douter, au *Hypnum commutatum* par sa tige garnie de fol. accessoires, ses feuilles plissées, munies d'une nervure qui s'arrête au-dessous du sommet, mais elle s'en éloigne par ses feuilles plus courtes et ses cellules foliaires très courtes ; ce dernier caractère la rapproche du *H. filicinum*. Elle diffère des deux à la fois par des *papilles saillantes* sur le dos ou encore à la face supérieure des feuilles vers la base et tend à se rattacher au genre *Thyidium*, particulièrᵗ au *T. Blandowii*. Cependant ses véritables

affinités sont avec le *H. commutatum;* je ne la conserve dans le g. *Thyidium*quepour éviter un changement dans la nomenclature, vu que le nom de *H. decipiens* a été employé pour une autre espèce. On pourrait nommer celle-ci *H. Notarisii,* du premier botaniste qui l'a décrite. Sa valeur absolue comme espèce me paraît d'ailleurs bien douteuse. Les spécimens de *T. decipiens* que M. Brotherus m'a communiqués du Nord de l'Europe établissent des transitions remarquables pour la longueur des cellules fol. et la saillie des papilles entre la plante du Petit-St-Bernard et diverses formes qui se rattachent au groupe du *H. commutatum (H. falcatum, irrigatum, subsulcatum).* Sur toutes ces plantes, les papilles se produisent par une saillie de l'extrémité des cellules qui se dégagent à divers degrés du plan général de la feuille; celles que présentent les feuilles des *H. rugosum* et *triquetrum* et sans doute d'autres espèces encore ont la même origine, tandis que dans les *Th. tamariscinum, recognitum, abietinum,* c'est du milieu des surfaces infér. et supér. des cellules que s'élèvent les papilles; mais, par contre, dans le *T. Blandowii,* il y a bien de l'analogie avec ce qui existe dans le *T. decipiens.* Remarquons enfin que sur le petit nombre de brins de ce dernier provenant du Petit-St-Bernard que j'ai pu examiner, les papilles présentent le plus de saillie tantôt à la face dorsale, tantôt à la face supérieure et parfois encore restent très faibles. M. Philibert a du reste observé lui-même des formes qui se rapprochaient plus ou moins du *H. commutatum.*

P. 163.

147. Pseudoleskea tectorum Sch. — Besançon, troncs d'arbres à Granvelle (Philibert).

P. 166.

149. Leskea attenuata Hedw. — Maine-et-Loire, rochers des Mûrs (Hy), Aveyron, Carcenac (de Barreau), Puy-de-Dôme (Lamy), Isère, près de Grenoble le long du sentier qui conduit à la galerie du St-Eymard (Ravaud).

150. Leskea longifolia R. Spr. — Savoie, Aix-les-Bains (J. Müller), Mt-Blanc, rochers du Suz (Payot).

P. 173.

158. Anacamptodon splachnoides Brid.— Allier, vieilles souches dans les Bois-Noirs, abond., très beau (Berthoumieu et R. du Buysson).

P. 174.

159. Habrodon perpusillus Lindb. — Bretagne, troncs d'ormes, Brasparts, Châteaulin, Lorient (Camus).

P. 174.

Genre *Fabronia.* — M. Venturi *(Rev. bryol.* 1883, p. 52), à la suite de recherches comparatives dans le Tyrol, conclut à l'identité spécifique des *F. pusilla* et *octoblepharis* ; ce dernier serait la forme orientale, le *F. pusilla,* la forme occidentale. C'est au *F. pusilla* et non au *F. octoblepharis* qu'il faut rapporter la localité de Vire (Pelvet).

P. 177.

162. Pterygophyllum lucens Brid. — Çà et là dans les Ardennes (B., Cardot); Cantal, Le Lioran (Gasilien).

P. 183.

168. Neckera pumila Hedw. — Saône-et-Loire, Montjeu, près de Broye, fert. (Carion, 1840).

P. 186.

171. Neckera Besseri Jur.; *Musc. Gall.* n° 676 B.

P. 188.

173. Cryphæa arborea Lindb. — Saône-et-Loire, près des Courreaux et bois de Canada (Grognot); Meuse, assez fréquent aux env. de Stenay, Ardennes, Sapogne (Cardot), Haute-Saône, Pin (Renauld). M. Lindberg considère comme espèce la var. *Lamyana, Daltonia Lamyana* Mont.

P. 189.

L'attribution du nom de *Fontinalis gigantea* Sull. à la var. robuste du *F. antipyretica* de nos régions paraissant de plus en plus contestable, M. Cardot a proposé pour cette variété le nom de var. *robusta (Rev. bryol.* 1882, p. 88) ; *Musc. Gall.* n° 673, Orne, Mesnil-Hubert (Husnot).

P. 190.

175. Fontinalis squamosa L. — Ardennes, ruisseau de la vallée de Misère, entre Revin et Rocroy (Cardot).

P. 191.

176. Fontinalis Durieui Sch. — Corse, près de la Foce de Vizzavona (Philibert).

P. 191.

176bis. Fontinalis Ravani F. Hy, *Mém. Soc. Agr. Sc. et A. d'Angers,* 1882.

Espèce voisine des *F. hypnoides* et *Durieei.* Elle diffère du premier

surtout par les fol. de l'involucre qui atteignent le sommet de la capsule et demeurent *entières* jusqu'à la fin, par les dents du péristome plus courtes quoique semblables ; dans le *F. hynoides*, les fol. involucre. sont *vivement lacinées*, corrodées, plus courtes. Elle diffère du *F. Duriœi* par les feuilles plus *finement atténuées*, subacuminées, *très entières*, la capsule *plus allongée*, atteignant 3mm, tandis qu'elle ne dépasse pas 2mm dans le *F. Duriœi* ; ici la ligue médiane des dents du péristome est *peu marquée* elle n'interrompt pas les lamelles transverse *très saillantes* en dedans ; dans le *F. Duriœi*, la ligne médiane est *très apparente*, elle interrompt les lamelles qui *alternent* souvent à droite et à gauche.

Maine-et-Loire, bords de la Loire, Rochefort-sur-Loire, île St-Jean-de-la-Croix, St-Germain-des-Prés (Hy,)

P. 193.

177. Polytrichum commune L. var. *perigoniale* Br. E. — Vosges, Hohneck (A. Gérard), Saône-et-Loire (Carion), et un grand nombre d'autres localités.

P. 194.

179. Polytrichum gracile Dicks. — Tourbière de Breutel près de Beauvais (Roze).

P. 196.

* **Polytrichum strictum** (Menz.).— Saône-et-Loire, Montjeu (Grognot); n'a pas été constaté au Laurenti.

P. 199.

184. Pogonatum urnigerum Rœhl. v. *crassum* Sch. — Pyrén. lacets du lac Bleu (de Mercey).

P. 200.

185. Pogonatum aloides P. B. — Var, forêt des Maures (Hanry); var. *Dicksoni* H. et T. — Saône-et-Loire (Grognot).

P. 202.

187. Oligotrichum hercynicum L. et DC. — Auvergne, puy Ferrand et puy de Parlou (Bescherelle); Pyrén. lacets du lac Bleu (de Mercey).

P. 204.

189. Atrichum angustatum Br. E. — Meuse, La Neuville-sur-Meuse, forêt de Dieulet (Cardot); Pyrén. Luchon, Eaux-Bonnes (de Mercey).

190. Atrichum tenellum Br. E. — Vosges, feignes de Harrifaing à Corcieux (A. Gérard); Ardennes, marécages près du ruisseau des Hautes-Manises, partie supérieure (B. et Cardot).

P. 206.

191. Diphyscium foliosum M. var. *acutifolium* Boul. et Card.

Diffère du type qui a les feuilles ligulées obtuses, plus ou moins courbées en cuiller au sommet, par des feuilles *plus longues*, atteignant 5—7mm, *aiguës* ou même apiculées par une brève excurrence de la nervure, entières ou sinuolées au sommet ; la station est spéciale, sur les parois ombragées ou surplombantes des rochers.

Ardennes, Revin au mont Malgré-Tout, fert. (Cardot), Vosges sur des rochers de grès vosgien entre Epinal et Deyvillers (B.).

P. 207.

192. Buxbaumia indusiata Brid. — Col d'Aspin, Pyrén. (de Mercey), bois de la Narce, Ardèche (Bescherelle).

P. 210.

* **Tetrodontium Brownianum** (Schwgr.). — Assez répandu sur la domite dans les lieux ombragés, sur les pentes nord du Puy-de-Dôme (Fre Gasilien).

P. 217.

* **Philonotis marchica** (Brid.). — Allier, Jenzat (B. et du B.), Saône-et-Loire, bords de l'Arroux (Grognot) ; var. *tenuis*, Allier, Neuville (B. et du B.).

P. 219.

202. Bartramia Halleriana Hedw. — Pilat (Grognot), Puy-de-Dôme, Pontgibaud (Gasilien).

P. 222.

206. Bartramia stricta Brid. — Var, Mayons-du-Luc, Répenti (Hanry), Hyères (Grognot, 1859); Allier, Bransat, Fleuriel, Jenzat (B. et du B.), env. de Clermont-Ferrand (Gasilien).

P. 228.

212. Meesea triquetra Angstr. — Aveyron, Carcenac (de Barreau), Haute-Vienne, Peyrat-le-Château (Lamy *in Musc. Gall.* n° 303), Puy-de-Dôme, Narse d'Espinasse (Lamotte), Saône-et-Loire au N. des Correaux près St-Prix (Grognot).

P. 229.

213. Meesea longiseta Hedw. — La localité des Courreaux, S. et L. (Grognot), appartient à l'espèce précédente.

P. 244.

226. Mnium subglobosum Br. E.— Vosges, aux Plateaux, ce de Gerbamont (Pierrat).

P. 249.

234bis. Bryum arenarium Jur. *Laubm. v. OEsterr-Ung.* p. 273.

Diffère de la plupart des formes du *B. atropurpureum* par le tissu un peu plus ferme, les parois des cellules plus épaisses, les cellules elles-mêmes moins aiguës, plutôt émoussées aux extrémités et parfois un peu flexueuses, moins nettement rhombées, le pédicelle et la capsule d'un brun-noir.

Allier, collines calc. de Chazeit (Berthoumieu), v. *Rev. bryol.* 1883, p. 67. Comme M. l'abbé Berthoumieu le soupçonne, on ne peut guère voir dans cette Mousse qu'une variété du *B. atropurpureum*. La densité du tissu (et sans doute aussi la vive coloration de la capsule) paraît due à la sécheresse de la station, je l'ai retrouvée sur des spécimens communiqués par M. Lamy et recueillis également sur des murs, à St-Yrieix (Haute-Vienne); sur ces éch. la capsule a la même forme que dans la plante de l'Allier, mais elle reste d'un brun-rougeâtre. C'est du reste plutôt à la plante disséminée dans la zone septentrionale qu'à celle du Midi que le *B. arenarium* se rattache. La plante du Midi, var. *dolioloides*, par sa diffusion plus grande, son développement plus riche mériterait d'être considérée comme le type de l'espèce, susceptible d'ailleurs de variations diverses, tige très courte ou assez longue, feuilles presque planes ou plus ou moins révolutées aux bords, pédicelle de longueur variable, capsule rétrécie ou non à l'orifice. La description des cellules foliaires, p. 249, est peu satisfaisante; il convient de la rectifier en ces termes : cellules infér. subrectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l., les supér. hexagones aiguës ou rhombées, 3—5 fois aussi l. q. l., les marginales un peu plus étroites et plus longues, mais non distinctes autrement.

P. 250.

235. Bryum versicolor A. Br. — Bes-Pyrén.; bois du Gave à Nay (Renauld).

P. 251.

237. Bryum erythrocarpum Schw. var. *limbatum* Berth. *Rev. bryol.* 1883, p. 67. — Forme grêle de l'espèce, feuilles étroites, assez finement acuminées, entourées d'une marge épaissie, brune, mais étroite. Le *B. marginatum* Br. Eur. est figuré muni de feuilles plus larges, plutôt apiculées qu'acuminées. — Bois du Vernet, Allier (Berth. et du B.)

P. 254.

241. Bryum Mildeanum Jur. — Meuse, Stenay (Cardot)

P. 255, placer avant *Bryum cæspititium :*

241bis. Bryum canariense Brid. *Mant.* et *Bryol. univ.* I, p. 672 ; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 453.

Caractères végétatifs comme dans le *B. provinciale* Philib., p. 271; plante, il est vrai, souvent moins développée, touffes plus molles, d'une teinte *pâle* ou glaucescente, mais ces différences sont très faibles et sujettes à varier. La différence principale se trouve dans le mode de floraison qui est *dioïque* dans le vrai *B. canariense*. Une plante fertile vérifiant ce dernier caractère avait été recueillie en 1865 par M. Mabille à Bastia (Corse) et m'a été communiquée par M. Boscherelle. Au sujet du *B. provinciale*, Juratzka fait observer qu'il n'a pu constater de fleurs synoïques sur les échantillons dont il disposait (*Laubm. v. OEsterr.-Ung.* p. 285), je ne puis que m'en référer à ce qui est dit plus haut, p. 272.

P. 257.

244. Bryum Funckii Schw. — Pyrén., gorge de Cauterets, vallée d'Arrens au pied des Gabizos, vallée de l'Ariège à Ussat (Renauld).

P. 259.

246. Bryum turbinatum Schw. v. *latifolium* Br. E. — Auvergne, Le Lioran (Gasilien), Creux de la Buse au Mt-Dore (Lamotte, 1849).

P. 262.

261. Bryum pallens Sw. — Saône-et-Loire, sources et lieux humides à Pauvret (Carion).

P. 266.

251. Bryum Donianum Grev. — Pyrén. St-Jean-de-Luz (Renauld).

P. 268.

254. Bryum cuspidatum Sch. — Vosges, Saulxures-s-Moselotte (Pierrat).

P. 275.

263. Bryum pendulum Sch.; *Musc. Gall.* n° 666, *forma monoeca*, de Tarbes (Renauld). Var. *angustatum*, *Musc. Gall.* n° 667, Tarbes (Renauld).

P. 279.

267. Bryum commutatum (Sch.) — Pilat (*in herb.* Carion), plante semblable à celle des Vosges.

P. 291.

279. Bryum Zierii Dicks.— Savoie, Galloppaz (Paris), Canigou (Gautier).

P. 300.

288. Funaria convexa R. Spr. — Gers, Plaisance (Renauld).

P. 302.

292. Entosthodon ericetorum Sch. — Landes, Le Boucau (Renauld).

P. 304.

48e Genre bis : PYRAMIDULA Brid.

Caractères du genre *Physcomitrium*, à l'exception de la coiffe beaucoup plus grande, persistant jusqu'à la maturité, descendant même alors au-dessous de la capsule, où elle se contracte, du reste acuminée, de forme tétragone, longt fendue d'un côté, plus brièvt d'un autre, à la fin pâle, décolorée.

294bis. Pyramidula tetragona Brid. *Mant.* p. 20; *Schimp. Syn.; Physcomitrium tetragonum Br. eur.* t. 298; *Gymnostomum tetragonum Schwœgr. Suppl.* I, sect. 1, t. VIII.

Tige *courte*, simple; long. 1—2mm; plante formant de petits gazonnements d'un *vert pâle*, prenant plus tard une teinte *blanchâtre* due à la coiffe. Feuilles inférieures petites, les supérieures beaucoup *plus grandes*, formant une touffe *oblongue*, largt *obovées-oblongues*, rétrécies vers la base, assez rapidement contractées au sommet en un acumen dû en grande partie au prolongement de la nervure, plus ou moins *infléchies, entières* aux bords, *carénées* par le dos, concaves, dressées, lâchement imbriquées; long. 2 1/2; tissu presque uniforme, *délicat*, formé de grandes cellules subrectangulaires, 2—4 fois aussi l. q. l., les marginales à peine un peu plus longues et plus étroites que les autres. Vaginule oblongue, ordt nue; pédicelle dressé, rougeâtre, atteignant 2mm; capsule *dressée*, *obovée-subglobuleuse*, *contractée* à l'orifice, présentant à la base un *col symétrique* bien marqué, court; long. 1—1 1/2, diam. 3/4mm; opercule petit convexe, surmonté d'un apicule *court* ou médiocre; *pas de péristome*. Fleurs mâles sur *la même plante*, gemmiformes à la base de la tige, détruites au moment de la maturité de la capsule; fol. semblables aux feuilles caul. infér.; anthéridies petites; paraphyses claviformes. — Premier printemps.

Terrains incultes; champs de trèfle et de luzerne; lieux argileux humides; RR. terrains volcaniques incultes à Gravenoire vers 700—800m, près de Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme (Fre Gasilien, 1883). Espèce assez répandue en Allemagne, particulièrement en Autriche, en Hongrie, etc.; on a dû la méconnaître fréquemment à cause de sa ressemblance, quand la coiffe a disparu, avec certaines formes du *Pottia truncata*.

P. 306.

296. Splachnum sphæricum L. F.— Un spécimen étiqueté comme provenant d'Uriage et recueilli vers 1860 existe dans l'herbier de M. Bescherelle.

P. 311.

301. Schistostega osmundacea W. et M.

Cette petite espèce ne se trouve pas seulement dans les carrières, les anciennes galeries ou les grottes, mais plus fréquemment dans les excavations produites par l'éboulement des terres sablonneuses au bord des chemins creux, sous les voûtes de gazons retenues par les racines des plantes et des arbres; cette station fréquente dans l'Ouest, Normandie et Bretagne (Husnot, Camus, Crié), dans les Ardennes (Cardot, B.) et sans doute dans l'Est; M. le Dr Berher a du reste trouvé le *Schistostega* dans plusieurs carrières des env. d'Epinal.

P. 320.

310. Orthotrichum gymnostomum Br. — Marne, Ste-Ménehould, sur des peupliers au bord de la route entre la Granges aux-Bois et les Vignettes (Cardot, 1883). Sur ces spécimens très-bien caractérisés, les fol. involucrales sont surmontées d'un apicule brun, l'opercule est acuminé, la coiffe garnie de quelques poils vers le sommet; les stomates de la capsule sont superficiels.

P. 323.

314. Orthotrichum affine Schr. — Alpes-Maritimes, Caussols (Hanry). Forme oscillant entre les var. α et β.

P. 327.

* **Orthotrichum Sturmii** (H. et H.). — Auvergne, vallées de Durtal et de Ceyrat près de Clermont-Ferrand (Fre Gasilien).

P. 348.

337. Zygodon Forsteri Wils. — Saône-et-Loire, St-Martin près d'Autun « sur une racine d'orme en descendant au domaine Parise » (Carion).

P. 349.

338. Zygodon viridissimus Brid. — Fert. dans Saône-et-Loire, rochers de Glennes (Grognot).

P. 354.

343. Coscinodon cribrosus Spr. — Lozère, au Chambon (Fre Gasilien), le type ; Ardennes, Revin (Cardot). D'après Juratzka, les feuilles sont formées de deux couches de cellules vers le sommet. M. Cardot a observé de son côté que les plis latéraux des feuilles représentent plutôt de petites nervures secondaires, vu qu'ils sont renforcés sur le dos par une ou plusieurs séries de cellules.

P. 353.

343 bis. **Coscinodon humilis** Mild. *Bot. Zeit. Beil.* p. 13, 1864; *Schimp. Syn.* 2 ed. p. 288.

Voisin du *C. cribrosus ;* diffère par ses proportions *plus faibles,* les touffes atteignant au plus 1 centim.; feuilles *plus étroites, non plissées,* terminées par un poil presque lisse ; coiffe et capsule *plus petites,* la capsule *à peine* dilatée à l'orifice après la sporose ; dents du péristome *plus étroites, moins criblées* de trous, parfois presque entières, papilleuses.

Pyrénées, à la Fontaine-d'Amour près de Luchon (Kindberg, 1855). — Je n'ai pas vu d'échantillons de cette localité; l'examen d'un certain nombre de variétés du *C. cribrosus* me porte toujours à croire que le *C. humilis* rentrera, à la suite de nouvelles recherches, dans le cycle des formes propres à l'espèce principale.

P. 365.

352. Grimmia atrata M. et H. — Ardennes, rochers schisteux humides au bord de la route entre Revin et Fumay, à une altitude d'env. 130m (Cardot) ; Pyrénées, fontaine de La Bassère près Bagn.-de-Big. (de Mercey, 1864), à quelle altitude ?

P. 389.

377. Grimmia plagiopodia b. *arvernica* (Phil.). — De nouveaux spécimens m'ont présenté des capsules à péristome parfait dont les dents arrivaient presque à se rejoindre par le sommet.

P. 411.

* **Barbula mucronifolia** (Schw.). — Pyrén. cirque de Gavarnie (Renauld).

P. 416.

399. Barbula canescens Br. — Puy-de-Dôme, Royat (Gasilien).

P. 443.

427 bis. **Trichostomum anomalum** Schimp. *Coroll. et Syn.; Barbula anomala Br. eur.* t. 169.

La description abrégée, mais suffisante de cette espèce se trouve, p. 443, à la suite d'observations concernant le *T. Barbula;* elle a été trouvée par M. Philibert dans l'Hérault, aux Capouladous *(Rev. bryol.* 1884, p. 29).

P. 444.

* **Trichostomum nitidum** (Sch.). — Au sujet de cette Mousse, consultez un article de M. Philibert dans la *Revue bryologique,* 1883, p. 77 ; M. Philibert a trouvé fertile près d'Aix en Provence cette espèce controversée ; ses observations, publiées après l'impression de mon travail, ne modifient pas sensiblement les conclusions auxquelles je m'étais arrêté.

P. 447.

429 bis. **Trichostomum inflexum** Bruch *in Br. eur.* t. 178. — Bouches-du-Rhône, rochers calcaires ombragés près d'Aix (Philibert, *Rev. Bryol.* 1884, p. 29).

P. 527.

517. Fissidens rufulus Br. eur. — M. Cardot vient de reconnaître cette espèce dans les spécimens qui lui ont été envoyés par M. Delogne, de Frahan dans les Ardennes belges, non loin de nos frontières. Le *F. rufulus* a dû être distribué partiellement dans le *Bryotheca belgica,* n° 57 ; cependant la part que je dois à la générosité de M. Gravet appartient bien au *F. rivularis* conformément à l'étiquette.

P. 433.

416. Barbula revolvens Sch. — Fissures des rochers au nord du Bédat près Bagn.-de-Bigorre (de Mercey).

P. 207.

192. Buxbaumia indusiata Brid. — Allier, vieilles souches au Montoncel (Berth. et du Buyss.).

P. 586. **Hypnum cupressiforme** L. var. *subjulaceum* Mdo.— Pyrénées, rochers granitiques aux env. de Mont-Louis (Renauld), val d'Aran (Jeanbernat).

ERRATA

P. 68. Avant 51, *Hypnum chrysophyllum,* mettez :

2. Une nervure unique, atteignant ou dépassant le milieu.

P. 113. Au lieu de Marcenx, lisez : Morcenx. Cette faute se retrouve en divers autres endroits.

P. 223. Au lieu de *9e Tribu*, lisez : *6e Tribu.*

P. 250. La planche du *Br. eur.* concernant le *Bryum Blindii* est numérotée 383, au lieu de 393.

P. 287. Dans la description du *Bryum elongatum,* 5e ligne en remontant du bas de la page, complétez : ... pédicelle *pourpre* ou rougeâtre, à la fin décoloré; long. 15—40mm ; capsule d'*un jaune clair*, souvent plus colorée en dessus, oblique ou subhorizontale, à la fin presque dressée, etc.

P. 395. Au sujet des localités de l'*Orthodontium gracile*, lisez : *Scaër,* au lieu de *Icaer*, et *vieux arbres,* au lieu de *vieux aulnes.*

P. 297. 1re ligne en haut, au lieu de *cellules de l'orifice*, lisez : *cellules de l'opercule.*

P. 301. A la description du *Funaria curviseta*, ajoutez : Péristome *nul.*

P. 308. Dans la description du *Tayloria splachnoides,* 2e ligne, supprimez le mot *pendantes.*

P. 370. La planche du *Br. eur.* concernant le *Grimmia alpestris* est la pl. 251 et non 252.

P. 468. Ligne 28, mettez : sont, au lieu de : étant.

P. 501. Avant *Dicranum polycarpum*, mettez :

2. Capsule sillonnée; feuilles papilleuses.

P. 503. Dans la diagnose du sous-genre *Dicranella*, à fleurs dioïques ajoutez : rarement monoïques.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES

NOMS DE GENRES ET D'ESPÈCES

Acaulon Flœrkeanum B. E., p. 575.
muticum C. M., 570.
triquetrum C. M., 571.
Amblyodon P. B., 230.
dealbatus P. B., 230.
Amblystegium (Br. E.), 72.
confervoides Br. E., 80.
fluviatile Br. E., 73.
Formianum F. M., 50.
irriguum Br. E., 72.
Juratzkanum Sch., 74.
Kneiffii Br. E , 60.
polygamum Br. E., 65.
radicale Br. E., 73.
riparium Br. E., 76.
saxatile Sch., 78.
serpens Br. E., 79.
Sprucei Br. E., 82.
subtile Br. E. 81.
Amphoridium Mougeoti Sch., 351.
lapponicum Sch , 351.
Anacalypta cæspitosa N. H., 473.
lanceolata Rœhl., 472.
latifolia N. H., 471.
Starkeana B. E., 474.
Anacamptodon Brid., 173.
splachnoides Brid., 173, 598.
Anacolia Sch., 223.
Webbii Sch., 223.
Andréeacées, 579.
Andreæa Ehrh., 579.
alpestris (Sch.), 583.
alpina Turn., 583.
alpina W. et M., 582.
crassinervia Br., 581.
falcata Br. Eur., 580.
nivalis Hook., 581.
petrophila Ehrh., 582.
Rothii W. et M., 580.
Andreæa rupestris Roth, 580
rupestris Hedw., 582.
Angstræmia Lamyi N. B., 457.
Anictangium flaccidum de N., 393.
sciuroides B. et N , 398.
Anisothecium crispum Lindb., 506.
Grevillei Lindb., 507.
rubrum Lindb., 505
Anodus Donianus Br. E., 539.
Anœctangium Schwgr., 552.
compactum Schw., 552.
Hornschuchianum F., 553.
lapponicum Lindb., 351.
Sendtnerianum B. E., 553.
Anomodon attenuatus B. E., 165.
longifolius B. E., 166.
rostratus Sch.. 167.
viticulosus H. T., 164.
Antitrichia Brid., 177.
californica Sull., 179.
curtipendula Brid., 177
Archidiacées, 578.
Archidium Brid., 578.
alternifolium Sch., 578.
phascoides Brid , 578.
Arctoa fulvella B. E , 497.
hyperborea B. E., 497.
Astomum crispum Hamp., 561.
rostellatum B. E., 560.
Astrophyllum silvaticum Lindb., 241.
Atrichum P. B., 202.
angustatum B. E , 203, 600.
tenellum B. E., 204, 601.
undulatum P. B., 202.
Aulacomniées, 223.
Aulacomnium Schw., 223.
androgynum Schw., 225.
palustre Schw., 223.

Barbula Hedw., 403.
* aciphylla (Br. E.), 405.
Alexandrina Lor., 444.
aloides Br. E., 436.
alpina Br. E., 409.
ambigua Br E., 436.
atrovirens Sch., 432.
Brebissoni Brid., 414.
brevicaulis Schw., 429.
brevifolia Brid., 429.
brevirostris Br. E., 437.
cæspitosa Schw., 423.
canescens Br., 416, 606.
cavifolia Sch , 470.
chloronotos Brid., 435.
cirrata Br. E. 423.
* commutata (Jur.), 425.
convoluta Hedw., 425.
crocea Brid., 424.
cuneifolia Brid , 417.
cylindrica Sch., 430.
fallax Hedw., 428.
fragilis Wils , 421.
gigantea Funck, 395.
gracilis Schw., 428.
* grisea N. Boul . 434.
Guepini Sch , 438.
Hornschuchiana Schultz, 427.
humilis Hedw., 423.
* inclinata (Schw), 422.
inermis C. M., 412
insidiosa J. et M., 450.
* intermedia (Mild.), 405.
lævipila Brid., 408.
lamellata Lindb., 470.
latifolia Br. E., 407.
marginata Br. E., 418.
membranifolia Br. E., 433.
mucronata Brid., 414.
* mucronifolia (Schw), 411, 606.
Muelleri Br. E., 412.
muralis Timm., 415.
nervosa Mild., 432.
nitida Grav., 444.
norvegica Lindb., 405.
obtusifolia Schw., 439.
Pagorum Mild., 409.
paludosa Schw., 424.
papillosa C. M., 407.
Princeps C. M., 412.
* pulvinata (Jur.), 406.
* recurvifolia (Sch.) 429.
reflexa Lindb., 429.
revoluta Schw., 426.
revolvens Sch., 433, 607.
rigida Br. E.. 435.
rigidula Mild., 450.
Barbula ruraliformis (Besch.), 404.
ruralis Hedw., 403.
spadicea Mitt., 450.
squamigera Viv., 433.
squarrosa Brid., 419.
subulata P. B., 410
tortuosa W. et M., 420.
unguiculata Hedw., 431.
Vahliana Schultz, 416.
* vinealis Brid., 429.
Bartramia Hedw. 218.
arcuata Brid., 213.
breviseta Lindb., 221.
cæspitosa Wils., 216.
calcarea Br. E., 214.
conostoma Br. E., 222.
crispa Sw., 220.
fontana Brid., 215.
gracilis Fl., 219.
Granatensis Sch., 223.
Halleriana Hedw , 218, 601.
ithyphylla Brid., 220.
Marchica Brid., 216.
Œderi Schw., 219.
pomiformis Hedw , 219.
rigida de Not., 217.
stricta Brid., 221, 601.
Webbii C. Muell. 223.
Bartramiées, 213.
Blindia Br E., 534.
acuta Br. E., 534.
Brachyodon Fürn., 540.
trichoides F., 540.
Brachyodus N. H., 540.
Brachythecium (Br. E.), 122.
albicans Br. E., 132.
campestre Br. E., 130.
cirrosum Sch., 121.
collinum Br. E., 135.
Funckii Sch., 122.
Geheebii Mild., 123.
glaciale Br. E., 128.
glareosum Br. E., 131.
Holleri Mdo., 135.
lætum Br E., 596.
Maximilianum Guemb., 131.
Molendii Sch., 122.
Olympicum Jur., 595.
Payotianum Sch., 135.
plicatum Br. E., 136.
plumosum Br. E., 131.
populeum Br. E., 125.
reflexum Br. E., 124.
rivulare Br. E., 122.
rutabulum Br. E., 129.
salebrosum Br. E., 133.

Brachythecium salicinum Br. E., 134.
Starkei Br. E , 128.
trachypodium Br. E., 127.
velutinum Br. E., 126.
venustum de N., 595.
Braunia sciuroides Br. E., 398.
Breutelia Sch., 213.
arcuata Sch., 213.
chrysocoma Lindb. 213.
Bruchia Schw., 562.
Trobasiana de N , 563.
vogesiaca Schw., 562.
Bryacées, 191.
Bryum L., 245.
aciculare L., 363.
acuminatum Br. E., 289.
albicans Brid., 277.
alpinum L., 252.
androgynum Web., 225.
annotinum Hedw., 281.
arcticum Br. E., 277.
arenarium Jur., 602.
argenteum E., 248.
atropurpureum Br. E., 249.
badium B., 255.
bimum Schreb., 267.
Blindii Br. E., 250.
boreale Schw., 266.
Brownianum Dicks., 209.
brunnescens R. Spr., 270.
cæspititium L., 255.
calcareum Dicks., 537.
calophyllum R. Spr., 273.
campestre Lindb., 293.
canariense Brid., 603.
capillare L., 262.
carinatum N. B., 280.
carneum P., 282.
cernuum Br. E., 275.
ciliatum Dicks., 396.
cirratum H. et H., 268.
Comense Sch., 256.
commutatum (Sch.), 278, 604.
concinnatum R. Spr., 294.
conoideum Dicks., 350.
crispum Schreb , 506.
crudum Schreb., 283.
cucullatum Schw., 286.
cuneifolium Dicks., 417.
cuspidatum Sch., 267, 603.
cyclophyllum Br. E., 247.
dealbatum Dicks., 230.
demissum Hook., 291.
Donianum Grev., 265, 603.
Duvalii Voit., 257
* elegans (Nees), 264.
Bryum elongatum Dicks., 287.
ericoides Schrad., 358.
erythrocarpum Brid., 249.
erythrocarpum Schw , 250, 602.
fallax Mild., 272.
fasciculare Dicks., 300.
Ferchelii F , 263.
filiforme Dicks., 293.
Filum Sch., 279.
Forsteri Dicks , 348.
Funckii Sch., 256, 603.
fulvellum Dicks., 497.
gemmiparum de N., 253.
glaciale Schl., 278.
glaucum L., 520.
gracile Schl , 279.
gracile Wils., 295.
heteromallum L., 503.
hypnoides L., 388.
imbricatum de N., 256.
inclinatum Br. E., 276.
incurvum Huds., 205.
intermedium W. M., 269.
julaceum Sm., 293.
juliforme Sch., 293.
Kuntzei H. et H., 255.
lacustre Brid., 274.
lanceolatum Dicks., 472.
latifolium Br. E., 273
leptostomum Sch., 293.
ligulatum Schreb., 238.
longicollum Sw., 288.
Ludwigii Br E., 278.
Ludwigii Schw., 279.
marginatum Br. E., 252.
marginatum Dicks , 235.
microcarpum Gmel., 361.
Mildeanum Jur , 254, 603.
Muehlenbeckii Br. E. 253.
Muelleri R. Spr., 265.
murale L., 415.
murale Wils., 251.
neodamense Itzig., 261.
norvegicum Gunn., 218.
nudum Dicks., 532.
nutans Schreb., 284.
* obconicum (Hornsch.), 264.
Œderi Gunn., 219.
pallens Sw., 261, 603.
pallescens Schl , 266.
pallidum Schreb., 458.
palustre Sw., 223.
patens Dicks., 375.
Payoti Sch., 257.
pellucidum Sch., 498.
pendulum Sch., 275. 603.
platyloma Br. E., 265.

Bryum *platyloma* Schw., 263.
polymorphum Br. E., 288.
polypnyllum Dicks., 352.
pomiforme L., 219.
proliferum Sibt , 246.
provinciale Phil., 271.
pseudotriquetrum Schw., 260.
pulchellum Hedw., 282.
pulvinatum L., 385.
punctatum Schreb., 242.
piriforme Hedw., 292.
recurvirostrum Dicks., 463.
roseum Schreb., 246.
rostratum Schreb., 241.
rubrum Huds., 505.
rufescens Dicks., 508.
rurale L., 403.
sanguineum Brid., 250.
Schleicheri Sch., 259.
Schleicheri Schw , 259.
scoparium L., 483.
spinosum Voit., 233.
squarrosum L., 227.
subulatum L., 410.
* tenue (Rav.), 257.
tetragonum Dicks., 222.
torquescens Br. E., 269.
tortuosum L., 420.
Tozeri Grev., 283.
trichoides L. 229.
turbinatum Schw,, 258, 603.
undulatum L., 202.
vaginale Dicks., 509.
ventricosum Dicks., 260.
versicolor A. Br., 250, 602.
viridissimum Dicks., 349.
viridulum L., 549.
Wahlenbergii Sch., 277.
Warneum Bl., 273.
Zierii Dicks , 290, 604.
Buxbaumia Hall., 206.
aphylla L., 207.
foliosa L., 205.
indusiata Brid., 206, 601, 607.
viridis Brid., 206.
Buxbaumiées, 204.
Camptothecium (Br E.), 137.
aureum Br. E., 138.
fallax Phil., 141.
lutescens Br. E., 137
nitens Sch., 139.
Campylium hispidulum Lindb., 66.
Campylopus Brid., 510.
adustus de N., 516
alpinus Sch., 517.
atrovirens de N., 515.
brevifolius Sch., 513.
Campylopus brevipilus B. E., 516.
flexuosus Brid , 510.
fragilis B. E , 512.
intermedius Wils., 517.
longipilus Brid., 515.
longipilus Br. E., 514.
paradoxus Wils., 512.
polytrichoides de N., 514.
Schimperi Mild., 513.
Schwartzii Sch , 514
setifolius Wils., 518
subulatus Sch., 513.
* turfaceus (B. E.), 511.
viridis Sull. et Lesq., 493.
Campylosteleum B. E., 541.
Saxicola B E., 541.
strictum Solms, 542.
Catharinea angustata Brid., 203.
tenella Rœhl., 204.
undulata W. M., 202.
Catoscopiées, 533.
Catoscopium Brid., 533.
nigritum Br., 533
Ceratodon Brid,, 465.
Chloropus Brid., 467.
corsicus B E., 467.
purpureus Brid., 465.
Cinclidium Sw., 232.
stygium Sw., 232.
Cinclidotées, 399.
Cinclidotus P. B., 399.
aquaticus B. E., 399.
fontinaloides P. B., 400.
minor Lindb., 400.
riparius Arn., 401.
Cladodium Brid. 272
Climacium W. et M., 154.
dendroides W. M., 153.
Conomitrium Mont., 531.
Julianum M., 531.
Conostomum Sw. 222.
boreale Sw., 222.
tetragonum Lindb., 222.
Coscinodon Spr., 353.
cribrosus Spr., 354, 606
humilis Mild., 606.
pulvinatus B. E., 354.
Crossidium griseum Jur., 434.
Cryphæa M., 187.
arborea Lindb , 187, 599.
heteromalla M., 187.
Cylindrothecium B. E., 150.
cladorrhizans Sch., 151.
concinnum Sch. 151
Montagnei B. E., 151.
repens de Not., 152.

Cylindrothecium *Schleicheri* B.E., 544.
Cynodontium Bruntoni B. E., 544.
flexicaule Schw., 453.
gracilescens Sch., 502.
polycarpum Sch., 501.
virens Sch., 500.
Daltonia Lamyana Mont , 188, 599.
Desmatodon cernuus B E., 440.
flavicans B. E., 439.
glacialis Brid., 438.
grisens Jur., 434.
Guepini B. E., 438
latifolius B. E., 437.
Laureri B E., 441
nervosus B. E., 432.
obliquus B. E., 440.
systylius B. E., 440.
Diaphanophyllum Lindb., 453.
Dichodontium pellucidum Sch., 498.
squarrosum Sch., 499.
Dicranées, 477.
Dicranella cerviculata Sch., 504.
curvata Sch., 507.
Grevilleana Sch., 507.
heteromalla Sch., 503.
hybrida San., 505.
rufescens Sch., 508.
Schreberi Sch., 506.
secunda Lindb., 506.
sinuosa Wils., 431.
squarrosa Sch., 499
subulata Sch., 505.
varia Sch., 505.
Dicranodontium B. E., 517.
aristatum Sch. 518.
circinnatum Sch., 518.
longirostre B. E., 517.
sericeum Sch., 504.
Dicranoweisia Bruntoni Sch., 544.
cirrata Lindb., 546.
crispula Lindb. 545.
Dicranum Hedw., 478.
albicans Br. E., 490.
alpestre Wahl., 502.
ambiguum Hedw., 518.
Bergeri Bl. 479.
* Blytii (Br. E.), 488.
Bonjeani de Not., 480.
brevifolium Lindb., 487.
Bruntoni Sw., 544.
Celsii Hedw., 466.
cerviculatum Hedw., 504.
Chloropus Brid., 467.
circinnatum Wils. 518.
congestum Brid., 485.
Dicranum *contortum* Wahl., 380.
crispum Hedw., 509.
curvatum Hedw., 507.
cylindricum W. M., 468.
elongatum Schw., 487.
enerve Thed., 490.
falcatum Hedw., 489.
flagellare Hedw., 496.
flavescens H. et T., 499.
flexicaule Brid., 485
flexuosum Hedw., 510.
fulvellum Sw., 497.
fulvum Hook., 494.
fuscescens Turn., 485.
glaucum Hedw., 520.
gracilescens W. M., 502.
Grevilleanum B. E., 507.
heteromallum Hedw., 503.
* Hostianum (Schw.), 486.
hyperboreum C. M., 497.
incurvum W. M., 528.
intermedium Jur , 486.
interruptum Br. E., 494.
latifolium Hedw., 437.
longifolium Hedw., 491.
longirostre Brid., 517.
majus Turn., 482.
montanum Hedw., 495.
Muehlenbeckii Br. E., 486.
* neglectum (Jur.), 486.
osmundoides Sw., 524.
ovale Hedw., 368.
ovatum Hedw., 368.
palustre Br. E., 480.
pellucidum Hedw., 498.
polycarpum Ehrh., 501.
polysetum Sw. 481.
purpureum Hedw., 465.
rubrum (Huds.), 505.
rufescens Turn. 508
rugosum Brid., 481.
Sauteri Br. E., 492.
saxicola W. M., 541.
Schraderi W. M. 479.
Schreberi Sw. 506.
sciuroides Sw., 179.
scoparium Hedw., 483.
Scottianum Turn., 495.
secundum Sw., 505.
spadiceum Zett., 484.
spurium Hedw., 478.
squarrosum Schr., 499.
Starkei W. M., 488.
strictum Schl., 492.
strumiferum W. M., 502.
subulatum Hedw., 505.
taxifolium Schrad., 523.

Dicranum *thraustum* Sch., 493
varium Hedw., 505.
viride Lindb., 493.
undulatum Br. E., 481.
Didymodon Hedw., 459.
alpigenus Jur., 463.
capillaceus W. M., 464.
cordatus Jur., 461.
cylindricus B. E., 459.
denticulatus Sch. 463.
flexifolius H. et T., 461.
fragilis H. et W., 421.
homomallum Hedw., 454.
inclinatus Sw., 464.
Lamyi Sch., 461.
longirostrum W. M., 507.
luridus H., 460.
mollis Sch., 463.
obscurus Kaulf., 544.
rigidulum Hedw., 450.
rubellus B. E., 463.
ruber Jur., 463.
rufus Lor., 431.
sinuosus Sch., 431.
tenuirostris Wils., 459.
trifarius H. et T., 448.
Diphyscium M., 205.
foliosum M., 205, 601.
sessile Lindb., 205.

Discéliées, 532.
Discelium Brid., 532.
nudum B., 532.
Dissodon Gr. et A., 309.
Frœhlichianus G. et A., 309.
Distichium B. E., 463.
capillaceum B. E. 464.
inclinatum B. E., 464.
Ditrichum Timm., 453.
Dorcadion (Ad.), 319.
Dryptodon cæspititius Brid.? 369.
incurvus Brid., 377.
Encalypta Schreb. 311.
apophysata N. H. 314.
ciliata Hedw., 313.
commutata N. H., 317.
extinctoria L., 316.
fimbriata Brid. 313.
lævigata Br., 316.
ligulata Spr., 551.
longicolla Br. eur., 315.
pilifera Funck, 316.
rhabdocarpa Schw., 312.
spathulata C. Muell., 317.
streptocarpa Hedw., 312.
Trachymitra Rip. 316.
vulgaris Hedw., 316.
Encalyptées, 311.
Entodon palatinus Lindb., 152.
Entosthodon Schw. 301.
ericetorum Sch., 302, 604.
fascicularis Sch., 300.
Templetoni Schw., 301.
Ephemerella recurvifolia Sch., 573.
Ephemerum Hamp., 573.
cohærens Hamp., 575.
longifolium Phil., 577.
pachycarpum Hamp., 573.
patens C. M., 572.
Philiberti Besch., 577.
recurvifolium N. B., 573.
Rutheanum Sch., 575.
serratum Hamp., 576.
sessile B. E., 574.
stellatum Philib., 577.
stenophyllum Sch., 574.
Eucladium verticillatum B. E. 547.
Eurhynchium (Br. E.), 102.
abbreviatum Sch., 104.
circinnatum Br. E., 114.
crassinervium Br. E., 107.
diversifolium Br. E., 116.
Histrio Mdo. 109.
myosuroides Sch., 117.
piliferum Br. E., 106.
prælongum Br. E., 103.
pumilum Sch., 110.
Schleicheri Hart., 104.
Scleropus Sch., 106.
speciosum Sch., 102.
Stokesii Br. E., 105.
striatulum Br. E., 113.
striatum Br. E. 112.
strigosum Br. E. 116.
Teesdalei Sch., 111.
Vaucheri Br. E., 108.
velutinoides Br. E., 109.

Fabroniées, 172.
Fabronia Radd. 174, 599.
octoblepharis Schleich., 174.
pusilla Radd., 175.
Schimperiana de Not., 176.

Fissidentées, 520.
Fissidens Hedw., 521.
adiantoides Hedw., 524.
Alexandrinus Lor., 530.
Algarvicus S.-L., 529.
asplenioides Hedw., var. 522.
* Bambergeri (Sch.), 530.
Bloxami Wils., 525.
bryoides Hedw., 526.
* crassipes (Wils.), 528.
Cyprius Jur., 530.

Fissidens decipiens (de Not.), 521.
exilis Hedw., 525.
grandifrons Brid., 524.
gymnandrus Bus., 526.
holomitrius Spr., 531.
inconstans Sch., 531.
incurvus Schw., 528.
Langei de Not., 523.
osmundoides Hedw., 524.
polyphyllus Wils., 522.
* pusillus (Wils.), 529.
rivularis Br. E., 526.
rufulus Br. E., 527, 607.
serrulatus Brid., 523.
taxifolius Hedw., 523.

Fontinalées, 188.
Fontinalis L., 188.
albicans Web., 396.
antipyretica L., 189, 599.
Duriæi Sch., 191, 599.
gracilis Lindb., 189.
Juliana Sw., 531.
minor L., 400.
pennata L., 184.
Ravanii Hy, 599.
squamosa L., 190, 599.
Funaria Schreb., 296.
calcarea Wahl., 298.
convexa Spr., 299, 604.
curviseta Lindb., 301.
fascicularis Sch., 300.
hibernica Hook., 299.
hygrometrica Hedw., 297.
mediterranea Lindb., 298.
microstoma Br. E., 298.
Muehlenbergii Schw., 298.
serrata Br. E., 299.

Funariacées, 296.
Geheebia Sch., 394.
cataractarum Sch., 395.
gigantea (Funck), 395.
Georgia pellucida Spr., 208.
Glyphocarpus Webbii Mont., 223.
Grimmia Ehrb., 364.
africana B. et de N., 386.
alpestris Schl., 370.
anceps, N. B., 371.
ancistrodes D. et M., 379.
Anodon Br. E., 389.
apiculata H. et H., 383.
apocarpa Hedw., 391.
aquatica C. Muell., 363.
arenaria Hpe., 383.
arvernica Phil., 389, 606.
atrata M. et H., 365, 606.
atrovirens Sm., 432.
Grimmia *cæspiticia* Lindb., 369.
capillata de Not., 388.
commutata Huebn., 367.
* conferta (Funck), 392.
contorta Sch., 380.
cribrosa Hedw., 354.
crinita Brid., 387.
curvula Br. E., 383.
decipiens Lindb., 384.
Donniana Sm., 372.
elatior Br. E., 377.
elongata Kaulf., 365.
flaccida de Not., 395.
funalis Sch., 382.
funalis Br. E., 384.
geniculata Schw., 541.
gigantea Sch., 395.
glyphomitrioides B. et de Not., 353.
Hartmani Sch., 376.
incurva Schwægr., 380.
incurva Br. E., 380.
Jacquini Gar., 369.
leucophæa Grev., 373.
* Lisæ (de Not.), 378.
maritima Turn., 394.
microcarpa C. Muell., 361.
mollis Br., 373.
montana Br. E., 369.
* Muehlenbeckii (Sch.), 380.
obtusa Schwægr., 372.
orbicularis Br. E., 386.
ovalis Lindb., 368.
ovata Br. E., 368.
patens Br. E., 375.
plagiopodia Hedw., 388, 606.
procera B. et de N., 361.
pulvinata Sm., 385.
recurvata Hedw., 538.
rivularis Schwægr., 391.
rubella Roth, 463.
Sardoa de Not., 379.
Schultzii Wils., 384.
* sphærica (Sch.), 393.
spiralis H. et T., 382.
sulcata Sant., 369.
Tergestina Tom., 374.
torquata Grev., 381.
trichophylla Grev., 378.
triformis C. et de Not., 390.
uncinata Kaulf., 380.
unicolor Grev., 366.

Grimmiées, 355.
Gymnocybe palustris Fries, 223.
Gymnostomum Hedw., 553.
aquaticum Brid., 399.

Gymnostomum calcareum Nees., 556.
compactum Schl., 552.
crispatum Sch., 558
curvirostrum Hedw., 553.
curvisetum Schw., 301.
ericetorum B. et N., 302.
Heimii Hedw., 475.
imberbe Sm., 397.
intermedium Turn., 473.
lapponicum Hedw., 351.
microstomum Hedw., 558.
minutulum Schw., 477.
murale Sch , 559.
ovatum Hedw., 470.
piriforme Hedw.,
pulvinatum Hedw., 393.
riparium Host , 401.
rostellatum Sch., 560.
rupestre Schw., 555.
rutilans Hedw., 550.
sphæricum Schw., 303.
squarrosum Wils., 560
tenue Schr., 557.
tetragonum Schw., 604.
tortile Schw., 557.
trichoides W. M., 540.
truncatum Hedw., 476.
viridulum B E., 556.
Wilsoni Hook., 475.
Wimmerianum Lendtn., 550.
Gyroweisia reflexa Sch., 548.
Habrodon Sch., 173.
Notarisii Sch., 174.
perpusillus Lindb., 174, 598.
Hedwigia Ehrh , 395.
albicans Lindb., 396.
aquatica Hedw. 399.
ciliata Ehrh., 396.
imberbis Spr., 397.
sciuroides de Not., 398.
Hedwigidium imberbe Br. E., 397.
Heterocladium Br. E. 159
dimorphum Br. E., 159
heteropterum Br. E., 160.
squarrosulum Lindb., 159.
Holmgrenia stricta Lindb., 149.
Homalia Br. E., 149.
Besseri Lorb., 186.
lusitanica Sch., 150.
Pourretiana Roum., 186.
trichomanoides Br. E., 149.
Homalothecium fallax Phil., 141.
Philippeanum Br. E., 142.
sericeum Br. E. 140.
Hookeria lucens Sw., 176.
splachnoides Schw., 308.

Hookériées, 176.
Hylocomium (Br. E.), 2.
brevirostre Br E., 7.
calvescens Lind., 4.
fimbriatum Br. E., 6.
loreum Br. E., 5.
pyrenaicum Lindb., 6.
rugosum Lindb., 44.
splendens Br. E., 9
squarrosum Br. E., 3.
triquetrum Br. E., 2.
umbratum Br. E., 8.
Hymenostomum crispatum N.H., 558.
microstomum R. Br., 558.
Muelleri Br., 558.
murale R. Spr., 559.
phascoides Br. E., 560.
squarrosum N. H., 561.
tortile Br. E., 557.
unguiculatum Phil., 447.
Hyocomium flagellare Br. E., 118.
Hypnacées, 1.
Hypnées, 1.
Hypnum L., 2.
abietinum L., 158.
adiantoides L., 521.
aduncum Hedw., 59, 590.
albicans Neck., 132.
algirianum Brid., 99.
alopecurum L., 92.
alpestre M. E. non Sw., 21.
alpinum Sch., 24.
arcticum Somm., 22.
arcuatum Lindb., 36.
attenuatum Schreb., 165.
atrovirens Dicks., 161.
aureum Lag , 138.
Bambergeri Sch., 587.
Borreri Spr., 90.
Breidleri Jur., 15.
brevirostre Ehrh., 7.
bryoides L., 526.
cæspitosum Wils., 120, 595.
callichroum Brid., 37, 587.
* calvescens (Wils.), 4.
campestre Bruch., 130.
catenulatum Brid., 163.
chryseon Sch., 148.
chrysocomum Dicks., 213.
chrysophyllum Brid., 68, 591.
circinnatum Brid., 114, 594.
cirrosum Schw., 121, 595.
collinum Schleich., 135, 596.
commutatum Hedw., 45.
concinnum de N., 151.
confertum Dicks., 96, 593.

Hypnum *Conferva Schw.*, 80.
confervoides Brid., 80, 591.
contiguum N. ab Es., 55
cordifolium Hedw., 15, 585.
* Cossoni (Sch.), 56.
crassinervium Tayl., 107.
crinale Schleich., 39.
crispum L., 181.
Crista-castrensis, 27, 586.
croceum Tayl., 30
cupressiforme L., 31, 586, 607.
curvatum Rav., 36.
curvatum Sw., 143.
curvipes Guemb., 77.
curvisetum Brid., 111, 594.
cuspidatum L., 17, 585.
deflexifolium de Solm., 115.
delicatulum L., 157.
delitescens N. B., 30.
demissum Wils., 100, 593.
denticulatum L., 84, 591.
depressum Bruch., 101, 593.
dilatatum Wils., 24.
dimorphum Brid., 159.
dolomiticum Milde, 40.
elegans Hook., 89.
elodes R Spr., 70.
eugyrium Sch., 21, 585.
exannulatum Guemb., 62.
* falcatum (Brid.), 46, 589.
fallax Brid., 51.
fastigiatum Brid., 40, 589.
fertile Sendtn., 39.
filamentosum Dicks., 162.
filescens Brid.?, 113.
filicinum L., 48.
flagellare Dicks., 118, 594.
* fluviatile (Sw.), 73, 591.
fluitans L., 62.
Geheebii (Mild.), 123, 595.
giganteum Sch., 14.
glaciale C. Hart., 128.
glareosum Bruch., 131.
* Goulardi (Sch.), 22.
Haldanianum Grev., 43, 589.
Halleri L. f., 70, 591
* hamifolium (Sch.), 59.
hamulosum Br. Eur., 588.
heteropterum R Spr., 160.
Heufleri Jur., 38, 588.
Hildenbrandii Gar., 113.
hygrophilum Jur., 78, 591.
Illecebrum Schw., 120.
* imponens (Hedw.), 34, 587.
incurvatum Schrad., 42, 589.
intermedium Lindb., 56, 590.
* irrigatum (Zetterst.), 47, 590.

Hypnum irriguum H. et W., 72, 591.
julaceum Will., 169.
Juratzkanum N. B., 74, 591.
* Kneiffii (Sch.), 60, 590.
* Kochii (Br. eur.), 77, 591.
lætum Brid., 596.
Latebricola N. B., 87, 592.
leptophyllum Sch., 75.
Lindbergii Mitt., 36.
longirostre Ehrh., 112.
loreum L., 5.
lucens L., 176.
luteolum C. M., 596.
lutescens Huds., 137.
lycopodioides Schw., 51.
megapolitanum Bland., 95.
* meridionale (Sch.), 113, 594.
minutulum Hedw., 157.
molle Dicks., 23, 585.
molle Sch., 24.
molluscum Hedw., 28, 586.
moniliforme Wahl., 169.
morense Schleich., 180
Muellerianum N B., 92, 593.
murale Hedw., 98.
myosuroides L., 117, 594.
myurum Poll., 143.
napæum Limpr., 47.
nervosum C. Muell., 167.
nitens Schreb., 139, 596.
nitidulum, 593.
nivale (non Lor.), 12, 584.
Oakesii Sull., 6.
ochraceum Tur., 20, 585.
ornithopodioides Huds., 145.
orthocarpum La Pyl., 151.
palustre L., 25.
Patientiæ Lindb., 36, 587.
pellucidum Wils., 52.
perichætiale Br. eur., 42.
petræum N. B., 30.
piliferum Schreb., 106.
planifolium Brid., 89.
plicatum Schleich., 136.
plumosum Sw., 131, 596.
polare Lindb., 586.
polyanthum Schreb., 146.
polycarpum Bland., 60.
polygamum Schimp., 65.
polymorphum Br. eur., 68.
polymorphum Wils., 66.
populeum Hedw., 125.
præcox Hedw., 116.
prælongum L., 103, 593.
pratense Koch., 36, 587.
procerrimum Mdo, 30, 586.
pseudoplumosum Brid., 131.

Hypnum *Psilocaulon* Card., 590.
pulchellum Dicks., 90, 593.
pumilum Wils., 110, 594.
purum S., 16.
pyrenaicum R. Spr., 6.
radicale P. B., 73, 591.
Ravaudi N. Boul., 40.
recognitum Hedw., 156.
reflexum Stark., 124.
reptile Rich., 42.
* resupinatum (Wils.), 34, 587.
revolvens Sw., 55.
riparium **L.**, 76.
rivulare Br. eur., 122.
Rœsei Sch., 26.
Rotæ de Not., 63.
rotundifolium Scop., 98.
rugosum Ehrh., 44, 589.
ruscifolium Neck., 94.
rusciforme Weis., 94.
Rutabulum L., 129.
salebrosum Hoffm., 133.
salicinum (Br. eur.) 134.
sarmentosum Wahl., 17, 585.
Schreberi Willd., 13.
Schimperianum Lor., 24.
sciuroides L., 179.
scleropus (Sch.), 106.
scorpioides L., 19, 585.
Sendtneri Sch., 57.
sericeum L., 140.
serpens L., 79.
silesiacum Selig., 88, 592.
* silvaticum (L.), 85, 591.
Smithii Dicks., 186.
Solmsianum Sch., 55.
Sommerfeltii Myr., 66.
speciosum Brid., 102.
splendens Hedw., 9.
Sprucei R. Spr., 82.
squarrosulum Voit., 159.
squarrosum L., 3.
Starkei Brid., 128.
stellatum Schreb., 67.
Stokesii Turn., 105.
stramineum Dicks., 11, 584.
striatellum C. Muell., 88.
striatulum R. Spr., 113, 594.
striatum Schreb., 112.
strigosum Hoffm., 116, 594.
subpinnatum Lindb., 4.
subsulcatum Sch., 48.
subsphærocarpum Schl., 26.
subtile Hoffm., 81.
* sulcatum (Sch.), 48, 590.
Sullivantiæ Sch., 592.
tamariscinum Hedw., 155.
Hypnum *taxifolium L.*, 523.
tectorum Funck., 163.
Teesdalei *Sw.*, 111.
tenellum Dicks. 99.
Tommasinii Sendt., 108, 594.
trachypodium C. Muell., 127.
trichomanoides Schreb., 149.
trichophorum N. Spr., 86.
trifarium W. et M., 12, 584.
triquetrum L., 2.
turgescens Sch., 18.
umbratum Ehrh., 8, 584.
uncinatum Hedw., 53, 590.
undulatum L., 83.
* Vallis-Clausæ (Brid.), 50, 590.
varium Sull., 73.
* Vaucheri (Lesq.), 35, 587.
velutinoides Br., 109.
velutinum L., 126.
venustum de Not., 595.
vernicosum Lindb., 52, 590.
virescens N. B., 47.
viticulosum L., 164.
* Wilsoni (Sch.), 58.
Isopterygium repens Lindb., 88.
Isothecium Brid., 140.
apiculatum Huebn., 170.
chryseum Spr., 148.
intricatum N. B., 148, 597.
myosuroides Brid., 117.
myurum Brid., 143.
ornithopodioides N. B., 145.
Philippeanum Spr., 142.
polyanthum Spr., 146, 597.
rufescens Huebn., 147, 597.
sericeum Spr., 140.
striatum Spr., 142.
strictum (Lor.), 149.
viviparum Lindb., 143.
Jungermannia.
rupestris L., 580.
Leersia alpina Lindb., 317.
Leptobarbula (Sch.), 441.
berica Sch., 441.
meridionalis Sch., 441.
Winteri Sch., 442.
Leptobryum (Sch.), 291.
piriforme Sch., 292.
Leptodon M., 186.
Smithii M., 186.
Leptophyllum Sch., 453.
Leptotrichum H., 453.
flexicaule H., 453.
glaucescens H., 457.
homomallum Sch., 454.
pallidum H., 458.
subulatum H., 459.

Leptotrichum tortile H., 455.
vaginans Sch., 456.
Lescuræa saxicola Mild., 143.
striata Br. E., 142.
Leskea Hedw., 164.
attenuata Hedw., 165, 598.
brachyclados Schw., 162.
complanata Hedw., 184.
dendroides Hedw., 153.
Heldreichii Fehl., 594.
incurva Hedw., 161.
intricata Hart., 148.
Latebricola Wils., 87.
longifolia Spr., 166, 598.
marchica Willd., 216.
mutabilis N. Boul., 142.
myura N. B., 143.
nervosa Myr., 167.
paludosa Hedw., 169.
pilifera Sw., 86.
polyantha Hedw., 146.
polycarpa Ehrh., 168.
pulvinata Wahl., 172.
rostrata Hedw., 167.
rufescens Schw., 147.
sericea Hedw., 140.
striatella Brid., 88.
stricta Lindb., 149.
Sprucei Br., 82.
subrufa Wils., 148.
subtilis Hedw., 81.
trichomanoides Hedw., 149.
varia Hedw., 73.
viticulosa Spr., 164.
Leskéées, 155.
Lesquereuxia filamentosa Lindb., 161.
Leucobryées, 519.
Leucobryum H., 519.
glaucum H., 520.
Leucodon Schw., 179.
morensis Schw., 179.
sciuroides Schw., 179.
Limnobium B. E., 20.
ochraceum B. E., 20.
palustre B. E., 25.
Meesea Hedw., 227
alpina Funck., 230.
dealbata Hedw., 230.
demissa Brid., 291.
longiseta Hedw., 228, 602.
minor Brid., 230.
trichoides Spr., 229.
triquetra Angstr., 228, 601.
tristicha Br. E., 228.
uliginosa Hedw., 229.
Méésées, 226.
Merceya ligulata Sch., 551.
Microbryum Flœrkeanum Sch., 571.
Mielichhoferia Hornsch., 295.
elongata H., 296.
nitida H., 295.
Mnemosynum Ehr., 208.
Brownii C. M., 209
repanda C. M., 209.
Mniées, 231.
Mnium L., 232.
affine Schwægr., 239.
albicans Wahl., 277.
androgynum L., 225.
arcuatum Dicks., 213.
austriacum P. B., 210.
capillaceum L., 464.
cinclidioides Huebn., 244.
cuspidatum Hedw., 241.
cuspidatum (L.), Lindb., 239.
cyclophyllum Schwægr., 247.
fontanum L., 215.
hornum L., 237.
hygrometricum L., 297.
insigne Mitt., 239.
lacustre Bland., 274.
latifolium Schleich., 259.
* lycopodioides (Hook.), 235.
marginatum P. B., 235.
medium Br. E., 240.
orthorhynchum Br. E., 234.
osmundaceum Dicks., 310.
palustre L., 223.
pellucidum L., 208.
polycephalum Brid., 225.
pseudopunctatum B. S., 243.
pseudotriquetrum Hedw., 260.
punctatum L., 242.
purpureum L., 465.
roseum Hedw., 246.
rostratum Schwægr., 241.
serratum Br. E., 235.
serpillifolium Neck., 242.
spinosum Schwægr., 233.
spinulosum Br. E., 236.
stellare Hedw., 244.
subglobosum Br. E., 243, 602.
triquetrum L., 228.
turbinatum Hedw., 258.
undulatum Neck., 238.
Mollia brachydontia Lindb., 447.
tenuis Lindb., 577.
Myrinia Sch., 172.
pulvinata Sch., 172.
Myurella Br. E., 169.
apiculata B. E., 170.
julacea B. E., 169.
tenerrima Lindb., 170.

Neckera Hedw., 180.
Besseri Jur., 186.
ciliata C. Muell., 396.
cladorrhizans Hedw., 151.
complanata Br. E., 184.
crispa Hedw., 181.
curtipendula Hedw., 177.
Mediterranea Phil., 182.
Menziesii Hook., 182
pennata Hedw., 184.
Philippeana Br. E , 183.
pumila Hedw., 183, 599.
Sendtneriana Br. E., 186.
turgida Jur., 182.
viticulosa Hedw., 164.
Notarisia italica H., 353
Octodiceras Julianum Brid., 531.
Oligotrichum DC., 201.
hercynicum L. et DC., 201, 600.
incurvum Lindb., 201.
Oncophorus crispatus Lindb., 544.
glaucus B. E., 520.
polycarpus Brid., 501.
striatus Lindb., 543.
Wahlenbergii Brid., 501.
Oreas Mielichhoferi Brid., 295.
Orthodontium Schw , 294.
gracile Schw., 295.
Orthopyxis androgyna P. B., 225.
Orthothecium chryseum B. E., 148.
intricatum B. E., 148.
rufescens B. E., 147.
strictum Lor., 149.
Orthotrichées, 318.
Orthotrichum Hedw , 318.
acuminatum Phil., 322.
ætnense de Not., 328.
affine Schrad., 323, 605
* alpestre (Hornsch.), 337.
americanum P. B., 343.
anomalum Hedw., 331.
appendiculatum Br. eur., 324.
Braunii Br. eur., 337.
Bruchii Wils., 343.
coarctatum Br. eur., 343.
commutatum Bruch, 329.
confertum Bruch, 329.
* crispulum (Br. eur), 344.
crispum Hedw., 344.
cupulatum Hoffm., 328.
diaphanum Schrad , 332.
dilatatum Br. eur., 343.
Drummondii Grev., 346.
fallax Bruch., 335.
fallax Schimp., 339.
fastigiatum Bruch., 323.
flaccum de Not., 328.
Orthotrichum *Flœrkei Hornsch.*, 329.
fuscum Vent., 329.
gymnostomum Bruch, 320, 605.
Hutchinsiæ Sm., 342.
Killiasii C. Muell , 325.
leucomitrium Bruch, 340.
liocarpum Br. eur , 320.
Ludwigii Brid., 345.
Lyellii H. et T., 321.
macroblepharum Schimp., 325.
nudum Dicks., 329.
obtusifolium Schrad , 319.
pallens Bruch, 337.
patens Bruch, 336.
pellucidum Lindb., 332.
Philiberti Vent., 339.
phyllanthum Br. eur., 346.
pseudo-urnigerum C. Muell., 230.
pulchellum Sw., 340.
pumilum Sw., 335.
pumilum Br. eur., 339.
rivulare Turn., 333.
Rogeri Brid., 338.
Rudolphianum Lehm., 329.
rupestre Schleich , 325.
* saxatile (Brid.), 332.
Schimperi O. Hamm., 339.
Schubartianum Lor., 330.
* Shawii (Wils.), 326.
speciosum Nees , 324.
splachnoides Frœhl., 173
Sprucei Mont., 334.
stramineum Hornsch., 336.
striatum Auct., 320.
* Sturmii (H. et H.), 327, 605.
tenellum Bruch , 334.
* urnigerum (Myr.), 330.
* Venturii (de Not.), 329.
Winteri Schimp., 341.
Paludella Ehrh., 226.
squarrosa Brid , 227.
Pharomitrium subsessile Sch , 471.
Phascacées, 562.
Phascum Schreb , 563.
Acaulon L., 569.
alternifolium Kaulf., 564.
alternifolium Dicks., 578.
axillare Dicks., 566.
badium Voit , 572
bryoides Dicks , 567.
cohærens Hedw., 575.
crassinervium Grev., 573.
crispum Hedw., 561.

Phascum curvicollum Hedw., 568.
curvisetum Schreb., 570.
cuspidatum Schreb., 569.
elatum Brid , 570.
Flœrkeanum W. M., 571.
macrophyllum Wib., 569.
muticum Schreb., 570.
nitidum Hedw., 566.
palustre B. E., 563.
patens Hedw., 572.
piliferum Schreb., 570.
rectum Sw., 567.
recurvifolium Dicks., 573.
rostellatum Brid., 560.
Schreberianum Dicks., 569.
serratum Schreb., 576.
stenophyllum N. H., 574.
subulatum L., 565.
subulatum Schreb., 564.
triquetrum Spr., 571.
Philonotis Brid., 214.
* calcarea (Sch.), 214.
capillaris Lindb., 217.
fontana Brid., 215.
* marchica (Brid), 217, 601.
rigida Brid., 217.
Physcomitrella Br E., 572.
patens B. E., 572.
Physcomitrium Brid., 302.
curvisetum Br. E., 301
ericetorum Br. E., 302.
eurystomum Sendtn., 303
fasciculare Br. E , 300.
piriforme Brid., 303.
soleirolii Mont., 301.
sphæricum Brid., 303.
tetragonum Br. E., 604.
Plagiobryum (Lindb.), 290.
Plagiothecium (Br. E.), 82.
elegans Sch., 89.
Gravetii Pir., 85.
Latebricola Br. E., 87.
Muehlenbeckii Br. E., 88.
Muellerianum Schimp., 92.
nitidulum Br. E., 90.
nitidum Lindb., 90.
orthocladum Br. E., 86.
piliferum Br. E , 86.
pulchellum Br. E., 90.
Rœseanum Br E., 86.
Schimperi J. M., 89.
silesiacum Br. E., 88.
silvaticum Br. E., 85.
undulatum Br. E., 83.
Platygyrium repens Br. E., 152.
Pleuridium acuminatum Lindb., 365.
Pleuridum alternifolium Br. E., 564.
nitidium Br. E., 566.
palustre Br. E., 563.
subulatum Br. E , 565.
Pleurochæte squarrosa Lindb., 419.
Pogonatum Brid., 197.
aloides P. B., 200, 600.
alpinum Rœhl., 197.
Dicksoni Brid., 200.
nanum P B., 200.
urnigerum Rœhl., 199, 600.
Pohlia arctica R. Br., 277.
acuminata H. et H., 289.
brachycarpa H. et H., 289.
curviseta H. et H., 289.
inclinata Sw., 276.
paradoxa Huebn., 267.
polymorpha H. et H., 288.
Polytrichées, 192.
Polytrichum L., 192.
aloides Hedw., 200.
alpinum L., 197.
angustatum Brid., 203.
arcticum Sw., 198
attenuatum Menz., 193.
brevifolium R. Br., 198
commune L , 192, 600.
formosum Hedw., 193.
gracile Dicks , 194, 600.
Hercynicum Hedw., 201.
Hoppei Hornsch., 197.
juniperinum Willd., 195.
nanum Hedw., 201.
perigoniale Michx., 193.
piliferum Schreb., 196.
pumilum Hedw., 201.
sexangulare Flœrk., 197.
* strictum (Banks.), 195, 600.
subrotundum Huds., 201.
urnigerum L., 199.
Pottia Br. E., 469.
bryoides Lindb., 567.
cæspitosa C. M., 473.
cavifolia Ehr., 470.
crinita Wils., 476.
cuneifolia S. L., 477.
curvirostra Ehr , 553.
Heimii Br. E., 475.
lamellata N B., 470.
lanceolata C. M., 472.
latifolia C. M., 471.
* leucodonta (Sch.), 473.
minutula Br. E., 477.
pallida Lindb., 477.
Starkeana C. M., 474.
subsessilis Br. E., 471.

Pottia truncata Br. E., 476.
venusta Jur., 477.
Wilsoni Br. E., 475.
Pterogonium (Sw.), 145
filiforme Schwægr., 170.
gracile Sw., 145.
heteropterum Br., 160.
heteropterum Brid., 171.
nervosum Schwægr., 167.
ornithopodioides Lindb., 145.
perpusillum de Not., 174.
subenervium Spr., 174.
tectorum A. Br., 163.
Pterogynandrum Hedw., 170.
algirianum Brid., 99
filiforme Hedw., 170.
repens Schwægr., 152.
tenerrimum Brid., 170.
Pterygoneurum (Jur.), 470.
cavifolium Jur., 470.
lamellatum Jur., 470.
Pterygophyllum Brid., 176.
lucens Brid., 176, 599.
Pseudoleskea Br. E., 161
atrovirens B. E., 161.
catenulata B. E., 163
tectorum Sch., 163, 598.
Ptychodium plicatum Sch., 136.
Ptychomitriées, 352.
Ptychomitrium Br. E., 352.
polyphyllum B. E., 352.
pusillum B. E., 353.
Ptychostomum compactum Hornsch., 276.
pendulum, 275.
Pylæsia polyantha Br. E., 146.
Pyramidula Brid., 604
tetragona Brid., 604.
Rhabdoweisia denticulata Br. E., 544.
fugax Br. E., 543.
Rhacomitrium Brid., 356.
aciculare Brid., 363.
affine Lindb., 360.
alopecurum Brid., 360.
aquaticum Brid., 363.
canescens Brid., 357.
cataractarum A. Br., 363.
ericoides Brid., 358.
fasciculare Brid., 356.
flavipes Brid., 414.
heterostichum Brid., 358.
hypnoides Lindb., 358.
lanuginosum Brid., 358.
microcarpum Brid., 360, 361.
obtusum Lindb., 360.
Rhacomitrium *patens* Huebn., 375.
protensum A. Br., 363.
ramulosum Lindb., 360.
sudeticum Br. E., 361.
Rhynchostegium (Br. E.), 93.
Algirianum Lindb., 99.
androgynum Br. E., 102.
confertum Br. E., 96.
curvisetum Sch., 111.
Delognei Pir., 97.
demissum Br. E., 100.
depressum Br. E., 101.
elegans Lindb., 89.
mediterraneum Jur., 594.
megapolitanum Br. E., 95.
meridionale de Not., 113.
murale Br. E., 98.
rotundifolium Br. E., 98.
rusciforme Br. E., 94.
tenellum Br. E., 99.
Saproma vogesiacum Brid., 562.
Schistidium.
apocarpum Br. E., 391.
confertum Br. E., 392.
maritimum Br. E., 394.
pulvinatum Brid., 393.
Schistocarpes, 579
Schistostégées, 310.
Schistostega M., 310
osmundacea W. M., 310, 605.
Scleropodium (Br. E.), 119.
cæspitosum Br. E., 120.
Illecebrum Br. E., 120.
trachypodium Brid., 127.
Scopelophila Spr., 551.
ligulata R. Spr., 551.
Scorpiurium rivale Sch., 115.
Sekra minor Lindb. 400.
Seligeria Br. E., 535.
acutifolia Lindb., 536.
calcarea Br. E., 537.
Doniana C. M., 539.
erecta Philib., 539.
pusilla Br. E., 533.
recurvata Br. E., 538.
setacea Wulf., 538.
subcernua Sch., 538.
tristicha Br. E., 536.
Séligériées, 534.
Sphærangium muticum Sch., 570.
triquetrum Sch., 571.
Sphagnum arboreum Huds., 187.
Splachnées, 304.
Splachnum L., 304.
ampullaceum L., 304.
angustatum L. f., 306.

Splachnum *gracile* Schwægr., 305.
serratum Hedw., 308
sphæricum L. f., 305, 605.
tenue Dicks., 309.
Sporledera palustris Sch., 563.
Stereodon revolutus Mitt., 38.
rubellus Mitt., 149.
Stylostegium.
cæspititium Br. E., 535.
Swartzia pusilla Ehr., 535.
Syntrichia (Brid.), 403.
intermedia Brid., 405.
lævipila Brid., 408.
latifolia Huebn., 407.
montana Nees., 405.
norvegica W., 405.
Princeps Mitt., 412.
pulvinata Jur., 406.
ruralis Brid., 403.
subulata Brid., 410
Systegium Sch., 559.
crispum Sch., 561.
Mittenii Sch., 562.
multicapsulare Sch., 561.
rostellatum N. B., 560.
squarrosum N. B., 561.
Tayloria Hook., 307.
serrata Br. E., 308.
splachnoides Hook., 308.
tenuis Sch., 309.
Tetraphidées, 207.
Tetraphis Hedw., 208.
pellucida Hedw., 208.
repanda F., 209.
Tetraplodon Br. E., 306.
angustatus Br. E., 306.
mnioides Br. E., 307.
urceolatus Br. E., 307.
Tetrodontium Sch., 209.
Brownianum Sch., 209, 601.
repandum (Schw.), 209.
Thamnium (Br. E.) 92.
alopecurum Br. E., 92.
Thyidium Br E., 597.
abietinum Br. E., 158.
catenulatum de Not., 163.
decipiens de Not., 597.
delicatulum Br. E., 156.
delicatulum Lindb., 157.
minutulum Br. E., 157.
recognitum Lindb., 156.
tamariscifolium Lindb., 155.
tamariscinum Br. E., 155.
Timmia Hedw., 210.
austriaca Hedw., 210.
bavarica Hessl., 212.
Timmia megapolitana Hedw., 212.
norvegica Zett., 211.
Timmiées, 210.
Tortula atrovirens Lindb., 432.
bryoides Lindb., 567.
chloronotos Brid., 435.
crassinervis de Not., 435.
ericæfolia Lindb., 436.
extenuata de Not., 416.
inermis Mont., 412.
insulana de Not., 430.
lævipilæformis de Not., 409.
latifolia Br., 407.
Laureri Lindb., 441.
membranifolia Hook., 433.
nitida Lindb., 444.
oblongifolia Wils., 416.
papillosa Wils., 407.
Princeps de Not., 412.
squamigera de Not., 433.
stellata Lindb., 435.
suberecta Hook., 440.
virescens de Not., 406.
Trematodon Rich., 518.
ambiguus H., 518.
brevicollis H., 519
Trichodon cylindricus Sch., 468.
Trichostomées, 402.
Trichostomum Hedw., 437.
aciculare P.-B., 363.
affine Schl., 360.
aloides K., 436.
anomalum Sch., 443, 606.
Barbula Schw., 442.
barbuloides Brid., 442.
bericum de N., 441.
brachydontium Br., 447.
canescens Hedw., 357
cernuum Lindb., 440.
conicum H., 466.
convolutum Brid., 432.
crispulum Br., 446.
cylindricum C. M., 459
cylindricum Hedw., 468.
decipiens Schultz., 384.
diffractum Mitt., 444.
fasciculare Schr., 356.
flavicans C. M., 439.
flavovirens Br., 443.
flexicaule Br. E., 453.
flexifolium Sm., 461.
flexipes Br. E., 443.
fragile C. M., 421.
funale Schw., 382.
Guepini C. M., 438.
heterostichum Hedw., 359.

Trichostomum *hypnoides* Willd., 358.
inclinatum C. M., 440.
incurvum Horn., 377.
inflexum Br., 447, 607.
Lamyanum Sch., 461.
lanuginosum Hedw., 358.
latifolium Schw., 437.
Laureri Schultz., 441.
littorale Mitt., 444.
mediterraneum C. M., 449.
microcarpum Brid., 360.
* Monspeliense (Sch.), 452.
mutabile Br. E., 447.
* nitidum (Sch.), 444.
obliquum C. M., 440.
ovatum W. M., 367.
pallidisetum H. M., 453.
pallidum Hedw., 458.
* Philiberti (Sch.), 452.
polyphyllum Schw., 352.
pusillum Hedw., 455.
reflexum Lindb., 548.
rigidulum Sw., 450.
strictum Br. E., 467.
subulatum Br. E., 459.
sudeticum F., 361.
systylium C. M., 440.
tenue Br. E., 441.
tophaceum Brid., 448.
triumphans de N., 451.
undatum Sch., 425
vaginans Sull., 456.
Ulota (Brid.), 342.
Bruchii Brid., 343.
crispa Brid., 344.
crispula Brid., 344.
Drummondii Brid., 346.
Hutchinsiæ Sch., 342.
intermedia Sch., 345.
Ludwigii Brid., 345.
phyllantha Brid., 346.
Voitia nivalis H., 563.
vogesiaca H., 562.
Webera (Hedw.), 277.
acuminata H. et H., 289.
affinis Br., 267.
albicans Sch., 277.
annotina Schw., 281.
bicolor H. et H., 286.
Breidleri Jur., 279.
cæspitosa H. et H., 286.
carnea Sch., 282.
commutata Sch., 278.
cruda Sch., 283.
cucullata Sch., 286.
elongata Sch., 287.
Webera longicolla Hedw., 288.
longiseta Brid., 285.
Ludwigii Sch., 279.
Neapolitana de Not., 293.
nutans Hedw., 284.
polymorpha Sch., 288.
strangulata Nees., 285.
subdenticulata Brid., 286.
Tozeri Sch., 283.
Weisia Hedw., 542.
acuta Hedw., 534.
Agoyanensis Mitt., 552
Bruntoni de Not., 544.
cæspitosa Br., 473.
calcarea Hedw., 537.
cirrata Hedw., 546.
controversa Hedw., 549.
crispula Hedw., 545.
denticulata Brid., 544.
fastigiata H., 535.
fugax Hedw., 543.
Ganderi Jur., 550.
latifolia Schw., 471.
Mielichhoferiana F., 295.
mucronata Br. E., 550.
nigrita Hedw., 533.
pusilla Hedw., 535.
recurvata Brid., 538.
recurvirostra Hedw., 463.
reflexa Brid., 548.
squarrosa C. M., 560.
starkeana Hedw., 474.
Templetoni Hook., 301.
tenuirostris H. et T., 459.
tristicha Brid., 536.
verticillata Brid., 547.
viridula Brid., 549.
Welwitschii Sch., 542.
Wimmeriana Br. E., 550.
Zieria demissa Sch., 291.
julacea Sch., 290
Zygodon H. et T., 347.
aristatus Lindb., 350.
Brebissoni Br. E., 350.
* conoideus (H. et T.), 350.
conoideus Br. E., 348.
Forsteri Wils., 348, 605.
gracilis Wils., 350.
lapponicus Br. E., 351.
Mougeoti Br. E., 351.
Nowelli Sch., 350.
rupestris Lindb., 349.
Sendtneri Jur., 349.
Stirtoni Sch., 350.
viridissimus Brid., 349, 605.
Zygodontées, 347.
Zygotrichia cylindrica Tayl., 430.