

# Les muscinées d'Auvergne / par Héribaude Joseph,...

Héribaud, Joseph (1841-1918). Auteur du texte. Les muscinées d'Auvergne / par Héribaud Joseph,.... 1899.

1/ Les contenus accessibles sur le site Gallica sont pour la plupart des reproductions numériques d'oeuvres tombées dans le domaine public provenant des collections de la BnF. Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n°78-753 du 17 juillet 1978 :

- La réutilisation non commerciale de ces contenus ou dans le cadre d'une publication académique ou scientifique est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur et notamment du maintien de la mention de source des contenus telle que précisée ci-après : « Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France » ou « Source gallica.bnf.fr / BnF ».

- La réutilisation commerciale de ces contenus est payante et fait l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service ou toute autre réutilisation des contenus générant directement des revenus : publication vendue (à l'exception des ouvrages académiques ou scientifiques), une exposition, une production audiovisuelle, un service ou un produit payant, un support à vocation promotionnelle etc.

[CLIQUER ICI POUR ACCÉDER AUX TARIFS ET À LA LICENCE](#)

2/ Les contenus de Gallica sont la propriété de la BnF au sens de l'article L.2112-1 du code général de la propriété des personnes publiques.

3/ Quelques contenus sont soumis à un régime de réutilisation particulier. Il s'agit :

- des reproductions de documents protégés par un droit d'auteur appartenant à un tiers. Ces documents ne peuvent être réutilisés, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

- des reproductions de documents conservés dans les bibliothèques ou autres institutions partenaires. Ceux-ci sont signalés par la mention Source gallica.BnF.fr / Bibliothèque municipale de ... (ou autre partenaire). L'utilisateur est invité à s'informer auprès de ces bibliothèques de leurs conditions de réutilisation.

4/ Gallica constitue une base de données, dont la BnF est le producteur, protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

5/ Les présentes conditions d'utilisation des contenus de Gallica sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

6/ L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur, notamment en matière de propriété intellectuelle. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment passible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

7/ Pour obtenir un document de Gallica en haute définition, contacter [utilisation.commerciale@bnf.fr](mailto:utilisation.commerciale@bnf.fr).

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE  
DES  
SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS  
DE  
CLERMONT-FERRAND

---

DEUXIÈME SÉRIE

---

**Fascicule quatorzième**

70006

LES

# MUSCINÉES

D'AUVERGNE

PAR

Le Frère HÉRIBAUD JOSEPH

PROFESSEUR AU PENSIONNAT DE CLERMONT-FERRAND



CLERMONT-FERRAND  
LOUIS BELLET, IMPRIMEUR-ÉDITEUR  
Avenue Carnot, 4

—  
1899



LES  
MUSCINÉES D'AUVERGNE

---

INTRODUCTION

---

Après avoir consacré une vingtaine d'années à la Flore phanérogamique de l'Auvergne, nous avons pensé qu'il serait de quelque utilité, pour l'histoire naturelle de notre belle province, d'explorer le vaste domaine de la Bryologie, en vue de la publication d'un travail d'ensemble, concernant la classe intéressante des Muscinées.

Nos premières recherches bryologiques datent de 1882, mais nous les avons interrompues de 1891 à 1893, dans le but de réunir les matériaux utilisés pour la rédaction du mémoire sur *les Diatomées d'Auvergne* (1).

Grâce à l'activité persévérante de nos collaborateurs, et au résultat de nos excursions nombreuses sur les principaux points des deux départements, nous pouvons dire, sans trop de témérité, que les Muscinées d'Auvergne sont aujourd'hui connues, à en juger, du moins, par le très petit nombre d'espèces acquises au cours des herborisations des deux dernières années. De fait, il existe peu de régions en France qui aient été explorées, au point de vue bryologique, avec autant de soin que les départements du Puy-de-Dôme et du Cantal ;

(1) *Les Diatomées d'Auvergne*. Paris 1893, gr. in-8, 255 p., 6 pl. — Prix, 12 fr. — Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences (1894).

aussi nous ne pouvons guère espérer que les recherches ultérieures ajoutent beaucoup à la série nombreuse des espèces déjà connues.

Etudier la distribution géographique des Muscinées en Auvergne, d'après la géologie et le climat de la province, faire connaître l'ensemble des récoltes de nos collaborateurs et le résultat de nos excursions, tel est l'objet du volume que nous présentons aux bryologues.

#### PUBLICATIONS ANTÉRIEURES A NOTRE TRAVAIL

Dans la 2<sup>e</sup> édition de sa *Flore d'Auvergne*, publiée en 1800, l'abbé Delarbre mentionne une cinquantaine de Mousses et une vingtaine d'Hépatiques, qu'il désigne sous les noms proposés par Linné, avec la courte diagnose latine de cet auteur.

Parmi les espèces intéressantes trouvées par Delarbre, nous citerons : *Splachnum ampullaceum*, *Pogonatum alpinum*, *Fissidens bryoides*, *Pterygophyllum lucens*, *Hypnum Crista-castrensis*, *Buxbaumia aphylla*, *Jungermannia lanceolata*, *Ptilidium ciliare* et *Riccia cristallina*.

Cette liste, malgré le peu d'espèces qu'elle contient, est d'un intérêt considérable, parce qu'elle constitue la première contribution à la connaissance des Muscinées de notre province.

Si, après Delarbre, l'Auvergne a continué d'être l'objet de travaux importants relatifs aux plantes Phanérogames, on a le regret de constater qu'elle n'a pas attiré, autant qu'elle le mérite, l'attention des bryologues; sous ce rapport elle est restée inexplorée durant de longues années.

A part quelques récoltes de Lecoq, Lamotte et Bouillet, et un petit nombre d'excursions rapides de MM. Bescherelle, Husnot et l'abbé de Lacroix, il faut arriver à 1875 pour trouver trace d'un travail de quelque importance, et encore ne concerne-t-il que le massif montdorien.

Sous le titre de : *Simple aperçu des Mousses et des Hé-*

*patiques du Mont-Dore*, le regretté Edouard Lamy de la Chapelle nous donna, dans la « Revue bryologique », année 1875, le résultat de ses excursions dans les Monts Dore. Cette intéressante publication a été augmentée de deux suppléments, en 1876 et 1878.

Les espèces les plus remarquables mentionnées par le botaniste de Limoges sont : *Myurella julacea*, *Atrichum tenellum*, *Tetrodontium repandum*, *Mnium spinosum*, *Anomobryum sericeum*, *Mielichhoferia nitida*, *Grimmia sulcata*, *Trichostomum Lamyi* (nov.), *Dicranum elongatum*, *Campylosteleum saxicola*, *Gymnomitrium coralloides*, *Jungermannia nana* et *julacea*.

En 1876, M. Le Grand, dans un supplément à sa *Statistique botanique du Forez*, publia la liste des Muscinées récoltées par lui et par M. l'abbé Peyron, dans les monts du Forez, dont le versant occidental appartient à l'Auvergne.

Les principales espèces énumérées par l'auteur sont : *Plagiothecium silesiacum* et *pulchellum*, *Trichostomum homomallum*, *Buxbaumia indusiata*, *Scapania irrigua*, *Jungermannia exsecta* et *obtusifolia*.

Dans le *Bulletin de la Société botanique de France*, t. xxvi, 1879, nous trouvons une liste de Mousses récoltées au Lioran par M. l'abbé Réchin et M. de Valon; bien que cette liste n'ajoute aucune nouveauté aux espèces déjà connues, elle est intéressante, en ce sens qu'elle constitue la première publication relative à la bryologie du massif cantalien.

Un peu plus tard, en 1883, M. l'abbé Berthoumieu et M. Robert du Buysson font connaître, dans leur *Catalogue des Mousses de l'Allier*, la florule bryologique du puy de Montoncel, qui termine, au nord, la chaîne des monts du Forez, et que se partagent les trois départements du Puy-de-Dôme, de l'Allier et de la Loire.

Les espèces les plus remarquables du Montoncel sont : *Dicranella curvata*, *Dicranodontium longirostre*, *Campylopus flexuosus*, *Ulota Ludwigii*, *Webera annotina*, *Buxbaumia indusiata*, *Anacamptodon splachnoides*, *Eurhynchium Tomma-*

*sinii* var. *fagineum*, *Hypnum Crista-castrensis* et *stramineum*, *Scapania irrigua*, *Jungermannia nana* et *selacea*.

L'année suivante, M. du Buysson, au cours de plusieurs excursions aux Monts Dore, y découvrit quelques espèces d'un très grand intérêt, telles que : *Hylocomium pyrenaicum*, *Grimmia plagiopodia*, *Bryum Funckii*, *Dicranum falcatum*, *Barbula Buyssonii* (nov.) et *icmadophila*, *Orthotrichum Rogeri*, *Pseudoleskea tectorum*, *Andreæa alpina*, *Sarcoscyphus Sprucei* et *Jungermannia albescens*.

M. le commandant F. Renaud, bien connu pour ses beaux travaux sur la Bryologie française et sur celle des îles austro-africaines, nous a donné, dans la *Revue de Botanique*, 1887, n° 60, un excellent résumé des récoltes bryologiques faites en Auvergne avant 1887.

Dans des considérations générales extrêmement intéressantes, l'auteur s'attache à faire ressortir la richesse muscinale de notre province, et l'intérêt qu'il y aurait à multiplier les excursions en vue de la publication d'un travail d'ensemble sur les Muscinées d'Auvergne. M. Renaud était d'autant mieux autorisé à formuler son avis sur la richesse de notre Flore des Muscinées que, pendant plusieurs années, passées à Aurillac, il avait exploré grand nombre de points des massifs cantalien et montdorien, où il avait récolté des espèces très remarquables, notamment : *Dicranella Schreberi*, *Campylopus atrovirens* et *turfaceus*, *Leskea nervosa*, *Anomobryum Zierii*, *Webera annotina* et *Fontinalis arvernica* Renaud, sp. nov.

En 1889, M. Dumas-Damon a publié, dans la *Revue scientifique du Bourbonnais*, et sous le titre de *Contributions à la Flore bryologique de l'Auvergne*, le résultat de ses excursions dans le département du Puy-de-Dôme et dans quelques localités de celui du Cantal; malgré quelques erreurs de détermination, lesquelles d'ailleurs ont été rectifiées ultérieurement par l'auteur, nous avons consulté avec fruit le travail de M. Dumas-Damon, en raison de l'exactitude des indications relatives aux localités explorées.

Parmi les espèces rares signalées par l'auteur, nous mentionnerons : *Hypnum imponens* et *lycopodioides*, *Scleropodium illecebrum*, *Cylindrothecium concinnum*, *Bryum Duvalii*, *Webera pulchella*, *Grimmia elongata* et *Myurella apiculata*.

Les *Sphaignes* et les *Hépatiques*, dont la distinction des espèces n'est pas facile à saisir, ont été à peu près négligées par M. Dumas.

La « Société française de botanique » ayant tenu sa session annuelle au Mont-Dore, du 17 au 24 août 1890, nous trouvons dans le compte rendu, publié en février 1891, un excellent rapport de M. l'abbé Sebille, concernant la florule bryologique de cette riche région. Au nombre des espèces intéressantes, récoltées au cours de la session, nous inscrivons deux nouveautés pour la Flore d'Auvergne : *Amblystegium confervoides* et *Jungermannia cordifolia*.

L'année suivante, la même Société se réunit à Murat, du 17 au 25 août, dans le but d'explorer le massif cantalien. La Bryologie était représentée par M. l'abbé Sebille, M. l'abbé Réchin et M. Thériot; dans le compte rendu des excursions bryologiques, qui fut très heureusement confié à M. Thériot, nous avons eu le plaisir d'y constater plusieurs espèces nouvelles pour la Flore du Cantal, comme : *Amblystegium Sprucei*, *Buxbaumia indusiata*, *Orthotrichum Rogeri*, *Scapania Bartlingii* et *Dicranum fragilifolium* Lindb., espèce américaine et de l'Europe boréale, nouvelle pour la Flore de l'Europe centrale.

Dans la *Revue bryologique*, année 1896, M. Thériot a publié le résultat de ses herborisations aux Monts Dore, dans lequel nous trouvons trois Hépatiques nouvelles pour notre Flore, ce sont : *Jungermannia intermedia*, *Lejeunea calcarea* et *Frullania fragilifolia*.

La note de M. Thériot clôture la liste des publications bryologiques antérieures à notre travail.

Nous nous sommes abstenu de mentionner une liste de Mousses du département du Puy-de-Dôme, insérée dans le compte rendu de la session de l'*Association française pour*

*l'avancement des Sciences*, tenue à Clermont, au mois d'août 1876; cette liste, publiée par M. Boyer, et dressée sous la direction de M. Roujou, alors chargé du cours de Botanique à la Faculté de Clermont, contient un si grand nombre d'erreurs de toute nature qu'il nous a été impossible de prendre ce document au sérieux.

#### MATÉRIAUX UTILISÉS

Les matériaux bryologiques mis en œuvre pour la rédaction de ce volume, proviennent des récoltes de nos collaborateurs et du produit de nos excursions nombreuses dans les deux départements, en particulier dans celui du Cantal, trop peu exploré avant l'époque de nos premières recherches.

Malgré tout le soin que nous avons mis, dans la seconde partie de l'ouvrage, à mentionner les noms des botanistes qui nous ont fait part de leurs récoltes, nous tenons à les nommer ici, et nous leur réitérons nos plus vifs remerciements, pour le concours précieux et désintéressé qu'ils ont bien voulu nous donner.

**Adelminien** (Frère). — Don très aimable de toutes ses récoltes provenant des environs de Clermont et des Monts Dômes.

**Arbost** (Jh.). — Un envoi de Mousses des environs de Thiers.

**Arsène** (Frère). — Communication très obligeante des doubles de l'herbier de Lamy de la Chapelle, dans lesquels nous avons trouvé la totalité des espèces signalées aux Monts Dorés par le botaniste de Limoges.

**Baudel** (Henri). — Un envoi provenant des environs de Marcolès (Cantal).

**Biélawski** (J.-B.-M.). — Nous devons, à M. Biélawski, un témoignage de reconnaissance tout particulier, pour avoir eu

l'amabilité de faire à notre intention plusieurs excursions, soit dans le massif du Cantal, soit aux Monts Dorés ; nous lui sommes redevable notamment de la découverte, dans le Cantal, de l'*Amblystegium compactum* C. Müll., espèce américaine nouvelle pour la Flore européenne.

**Boulay** (abbé). — Don aimable et très précieux de toutes ses récoltes dans le massif du Cantal, août 1884, et envoi d'une belle série d'espèces britanniques ; de plus, M. l'abbé Boulay, dont les travaux ont tant contribué aux progrès de la Bryologie, a bien voulu examiner un certain nombre de nos formes douteuses.

**Brevière** (L.). — Envois nombreux et très obligeants du produit de toutes ses excursions dans les monts du Forez, les environs d'Ambert, de diverses localités du département du Puy-de-Dôme, et de plusieurs herborisations dans les montagnes du Cantal. C'est en souvenir des précieux matériaux qu'il nous a communiqués avec le plus aimable empressement, que nous lui avons dédié une variété très remarquable du *Grimmia orbicularis*.

**A. Brun** (Mgr). — Plusieurs envois, soigneusement préparés, comprenant la totalité de ses récoltes dans le Cantal, principalement aux environs d'Ydes, de Saignes, et dans les vallées de la Dordogne, de la Rue et de la Sumène. C'est à Mgr Brun que nous devons la constatation de quelques faits de géographie botanique du plus haut intérêt, comme la découverte, dans la vallée de la Rue, à une altitude de 500 mètres, du *Zygodon Mougeotii*, fructifié, et du *Distichium capillacum*, également fructifié, alors que ces deux espèces n'étaient connues fertiles qu'à des altitudes de 1400 à 1500 mètres.

**Du Buysson** (R.). — Outre plusieurs envois d'espèces rares du département de l'Allier, des monts du Forez et des Monts Dorés, nous devons à M. du Buysson une liste comprenant l'ensemble de ses principales récoltes en Auvergne.

**Cardot** (Jules). — Divers envois, du nord-est de la France

et de la Belgique ; de plus, M. Cardot a eu l'amabilité de revoir quelques-unes de nos Sphaignes, groupe extrêmement polymorphe, et dont la distinction spécifique est si délicate à établir.

**Combes (A.).** — Spécimens intéressants, recueillis sur les rochers des bords de la Cère, dans le canton de La Roquebrou, localité que nous n'avions pu explorer.

**Corbière (L.).** — Série nombreuse et très importante de Muscinées rares de la Manche ; en outre, M. Corbière, avec une amabilité dont nous aimons à garder le souvenir, nous a aidé dans l'examen des matériaux considérables que nous avons à étudier.

**Dumas-Damon.** — Communication très obligeante de nombreuses espèces rares ou critiques recueillies sur divers points des deux départements.

**Flagey (C.).** — Un envoi d'espèces rares des environs de Besançon, de Montferrand et du Haut-Jura.

**Fuzet (Abbé).** — Envoi de toutes ses récoltes bryologiques dans les cantons de Maurs et de Montsalvy, et de quelques localités du massif cantalien.

**Gonod d'Artemare (E.).** — Don gracieux d'un nombre considérable de Muscinées, publiées par diverses Sociétés botaniques, et envoi de spécimens du département de la Corrèze.

**Gautier (Jacq.).** — Nous devons à l'amabilité de M. J. Gautier d'avoir pu consulter son intéressante collection de Muscinées, dans laquelle nous avons puisé d'utiles indications, concernant plusieurs localités du département du Puy-de-Dôme.

**Gasilien (Frère).** — Communication de son importante collection, comprenant, outre ses récoltes dans les deux départements, les envois de ses correspondants. De tous nos collaborateurs, le F. Gasilien est assurément celui qui a le plus contribué à la connaissance des Muscinées d'Auvergne.



Ses nombreuses découvertes ont été publiées, sous la forme modeste de simples listes, dans la Revue bryologique de M. Husnot.

**Husnot (T.).** — Envoi précieux d'une série d'espèces européennes extrêmement rares, et dont la plupart manquaient à notre herbier.

**Hy (Abbé).** — Spécimens intéressants récoltés aux alentours d'Angers.

**Jordan de Puyfol.** — Envois considérables, comprenant plusieurs centaines de numéros, provenant principalement de Raulhac, de Courbelimagne, de la vallée du Goul, de Vic-sur-Cère et du puy Mary (Cantal).

C'est à M. Jordan de Puyfol que nous devons la découverte, dans le Cantal, du rarissime *Amblyodon dealbatus*.

**Jouve (J.).** — Plusieurs envois des coteaux calcaires de Montmurat et de Santin-de-Maurs (Cantal).

**Lachenaud (G.).** — Mousses de la Haute-Vienne et de la Corrèze. C'est à M. Lachenaud que la Flore bryologique de la Haute-Vienne est redevable de la découverte du *Bruchia vogesiaca* Schwægr.

**Le Grand (A.).** — Espèces rares des monts du Forez et du département de la Loire.

**Montel.** — Envois nombreux, comprenant l'ensemble de ses récoltes dans les cantons de Pontaumur, Menat, Montaigut, Charensat, Pionsat, Saint-Gervais-d'Auvergne et la vallée de la Sioule.

Parmi les espèces intéressantes reçues de M. Montel, nous mentionnerons *Splachnum ampullaceum*, qui n'avait pas été retrouvé en Auvergne depuis l'abbé Delarbre.

**Pomarat (Abbé).** — Deux envois considérables, renfermant plus de 200 numéros, provenant de ses récoltes dans les cantons de Pleaux, de Saignes, les environs de Châtel-sur-Murat et la vallée de la Maronne.

**Renauld (F.).** — Nous devons à notre savant ami, non

sculement plusieurs envois d'espèces pyrénéennes, alpines et méditerranéennes, mais encore l'examen d'un grand nombre de formes douteuses.

**Sennen** (Frère). — Plusieurs envois des départements de l'Hérault et des Pyrénées-Orientales.

**Thériot** (J.). — Communication de ses récoltes aux Monts Dorés et dans le massif cantalien. La découverte, dans les bois du Lioran (Cantal), du *Dicranum fragilifolium* Lindb., espèce de l'Amérique septentrionale et du nord de l'Europe, est due à M. Thériot.

#### NOS PROPRES RECHERCHES

Depuis 1882, des excursions à peine interrompues sur les principaux points de notre belle province, nous ont permis de réunir des matériaux bryologiques considérables, auxquels se sont ajoutés les envois nombreux de nos correspondants.

Les localités les plus importantes de nos excursions, étant de nature à intéresser les bryologues qui les exploreront à nouveau, nous allons les énumérer dans les lignes suivantes.

##### *Département du Cantal*

Au point de vue de sa Flore bryologique, le Cantal était à peine connu à l'époque de nos premières recherches; aussi avons-nous multiplié les excursions dans ce beau département, dans le but d'en explorer avec soin les principales localités.

ARRONDISSEMENT D'AURILLAC. — Environs immédiats d'Aurillac, bois de la Condamine et de Conros, Saint-Simon et vallée de la Jordanne, puy Courny, les Quatre-Chemins, Cornet, Saint-Cernin, vallée de la Cère, Polminhac, Vic-sur-Cère, Jussac, landes humides de Nieudan, forêt d'Ytrac, Saint-Mamet, Vitrac, Cayrols, le Rouget, Parlan, Roumégoux,

Boisset et la vallée de la Rance, Maurs, Quézac, Rouziers, vallée de Toursac, Pradayrols, Leynhac, Lachourlie et la vallée de l'Auze, Saint-Projet, Vieillevie et la rive droite du Lot, Mourjou, Saint-Constant et la vallée du Célé, Saint-Santin-de-Maurs, Montmurat, Calvinet, Montsalvy, Ladinhac, la vallée du Goul, Carlat, Raulhac et Cros-de-Ronesque, Leucamp et Roussy.

ARRONDISSEMENT DE MAURIAC. — Environs immédiats de Mauriac, vallée de l'Auze, col de Néronne, le puy Violent (1600<sup>m</sup>) et le puy Chavaroche (1744<sup>m</sup>); Brageac, cascade des Salins, Salers et les montagnes voisines, cascade de Saint-Paul, vallées de la Maronne et de la Mars, vallée du Falgoux, Anglards, Riom-ès-Montagne, Saignes, Champagnac-les-Mines, Champs, Trémouille, Saint-Amandin et la belle vallée de la Rue, rochers de la Dordogne.

ARRONDISSEMENT DE MURAT. — Environs immédiats de Murat, Bredon, vallée de l'Allagnon, bois du Lioran et ses ravins; les principaux puys du massif cantalien ont été explorés par nous, avec le plus grand soin, tels sont : le Plomb (1858<sup>m</sup>), le Cantalon (1805<sup>m</sup>), puy Brunet (1806<sup>m</sup>), pic du Rocher (1800<sup>m</sup>), puy Gros (1600<sup>m</sup>), puy Bataillouze (1686<sup>m</sup>), Peyre-Arse (1567<sup>m</sup>), puy Mary (1787<sup>m</sup>), puy de la Tourte (1709<sup>m</sup>), Roc des Ombres (1647<sup>m</sup>), Allanche, Marcenat et Condat, plateau du Limon et ses tourbières, Dienne et Cheylade.

ARRONDISSEMENT DE SAINT-FLOUR. — Environs immédiats de Saint-Flour, rochers et cascade de Sailhans, vallées de la Truyère et du Lander, Ruines, bois et monts de la Margeride, Talizat, Roffiac, Massiac, Molompize, Neussargues, Brezons, Pierrefort, Chaudesaigues, Saint-Urcize et le versant de l'Aubrac appartenant à la commune de Saint-Urcize.

Les quelques rares localités du département du Cantal que nous n'avons pu explorer nous-même l'ont été par nos correspondants ; au total, la Flore bryologique du Cantal est aujourd'hui aussi connue que celle du département du Puy-

de-Dôme, et nous ne pensons pas qu'il y ait beaucoup de nouveautés à ajouter à la série des espèces déjà acquises à la Haute-Auvergne.

*Département du Puy-de-Dôme*

ARRONDISSEMENT DE CLERMONT. — Environs immédiats de Clermont, coteaux de la Limagne, bois de Durtol et vallée de Royat, Gergovia, puy de Corent, puy Saint-Romain, puy de Mur, Vic-le-Comte et bois de la Comté, bords de l'Allier, Mirfleurs, bois de Chalendrat, Mezel, Dallet, Saint-Georges-ès-Allier, Pont-du-Château, vallées de Villars, de Ceyrat, de Tallende, Saint-Saturnin, Chadrat, le Crest, Monton, Cournon, Gondolle, marais de Marmillat, Rochefort, Laqueuille, narse d'Espinasse, Orcival, monts Dômes et massif montdorien.

ARRONDISSEMENT D'AMBERT. — Bords de la Dore, Job, Vertolaye, rochers de La Forie, de La Volpie et du Cheix-de-la-Paulze, Valcivières, monts du Forez, Arlanc, Viverols, Marsac, Chaumont, bois et ravins en allant de Chaumont à La Chaise-Dieu. — L'arrondissement d'Ambert a été soigneusement exploré par le Frère Gasilien et par notre excellent correspondant, M. L. Brevière.

ARRONDISSEMENT D'ISSOIRE. — Bords de l'Allier, Le Broc, Parentignat, Saint-Babel, Perrier, Pardines, Saint-Floret, Ardes-sur-Couze et la vallée de Rentières, vallée de Champeix, Saint-Julien, Montaigut-le-Blanc, Chadeleuf, Coudes, Montpeyroux, Saint-Nectaire, Murol, Besse, La Godivelle, la région des lacs et des tourbières, Brassac, Jumeaux, rochers du Saut-du-Loup et de Saint-Yvoine, Solignat, Vodables, Nonette, Saint-Genès-Champespe, Picherande, Egliseneuve-d'Entraigues, Saint-Sauves, Singles.

ARRONDISSEMENT DE RIOM. — Environs de Riom, plateau de Mirabelle, Châteaugay, Enval, Châtelguyon, Volvic et ses carrières, Gimeaux, Ennezat, Chappes, Randan et sa forêt, Effiat, Aigueperse, bois de Bussière, butte calcaire de Mont-

pensier, Chaptuzat, Saint-Agoulin, La Peyrouse, Pontgibaud, grottes de Pranal, vallée de la Sioule et les environs de Bourgeade.

ARRONDISSEMENT DE THIERS, — Vallée de la Durole, Dorat et bords de la Dore, la Margeride, Saint-Remy, Courpière, bois de Lezoux, Culhat, Orléat, Maringues, Saint-Jean-d'Heurs, Neyronde.

#### INTERPRÉTATION DE LA QUESTION DES GROUPES

Dans l'introduction à la Flore d'Auvergne, ainsi que dans le traité élémentaire de Botanique (physiologie, organographie et principales familles végétales) et le mémoire sur les Diatomées d'Auvergne, nous avons déjà formulé notre manière d'interpréter les groupes en Botanique; nous nous abstiendrons de revenir longuement sur cette question délicate.

**L'Espèce et ses variations.** — Une espèce en Botanique est toute plante qui ne passe pas à une autre par des transitions insensibles, et qui se différencie de ses congénères par des caractères morphologiques constants et d'une certaine importance.

Nous avons, en Bryologie, au point de vue des faits actuels, un grand nombre d'excellentes espèces, telles que : *Leucobryum glaucum*, *Bryum roseum*, *Hypnum Crista-castrensis*, *Schistostega osmundacea*, *Leptodon Smithii*, *Pterygophyllum lucens*, *Splachnum ampullaceum*, *Tetraphis pellucida*, *Zygodon lapponicus*, etc. Ce sont des Mousses douées de caractères constants, et qui ne passent à d'autres formes notables par aucun intermédiaire. Ces types bien tranchés, et d'une variabilité très limitée, sont des *espèces de premier ordre*.

Dans la nature, on rencontre d'autres Mousses dont les caractères, quoique faciles à saisir, n'ont pas cependant la fixité de ceux des espèces dont il vient d'être question, telles sont : *Hypnum calvescens*, *resupinatum*, *imponens* et *Vau-*

*cheri*, *Plagiothecium silvaticum*, *Bryum elegans* et *obconicum*, *Grimmia arvernica*, *conferta* et *sphaerica*, *Barbula ruraliformis*, *intermedia*, *pulvinata*, *mucronifolia*, *inclinata* et *recurvifolia*, *Dicranum Hostianum*, etc. Ces plantes possèdent bien une certaine constance dans leurs caractères, puisque le bryologue les trouve, d'année en année, semblables à elles-mêmes, dans des localités relativement éloignées, comme les Alpes, les Pyrénées, les Vosges, l'Auvergne, le Jura, etc., mais, l'observateur finit par trouver çà et là des passages vers d'autres espèces, de telle sorte que l'esprit reste dans le doute lorsqu'il s'agit de leur attribuer une dénomination spécifique. A l'exemple de M. l'abbé Boulay, de M. J. Cardot, et de quelques autres bryologues, nous rattachons ces formes douteuses au type sous le nom de *sous-espèces*, ou *espèces de second ordre*.

Nous avons inscrit, comme *variétés*, les divergences les plus saillantes de l'espèce, et dont les caractères ne présentent qu'une constance relative. Les variétés se produisent sous l'action immédiate de la nature du terrain, de l'altitude et des conditions climatiques.

Dans le but de maintenir la trace des gradations que l'on observe dans la nature, il nous a paru utile de noter les simples formes, dont l'instabilité des caractères est à la limite des variations qui méritent d'être distinguées par les botanistes.

A propos de la fixité de l'espèce, l'illustre naturaliste Schimper a dit, avec un rare bon sens : « C'est Dieu qui a créé les espèces, et les espèces restent immuables avec leurs caractères distinctifs; il n'appartient pas à nous de les établir, mais de les reconnaître.

» 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. Je ne saurais admettre qu'il soit permis aux systématiciens du monde présent de quitter les faits actuels pour se laisser entraîner par les spéculations de la philosophie naturelle. »

A l'appui de l'opinion de Schimper, concernant l'existence de l'espèce dans la nature, nous nous permettrons d'ajouter un fait peu connu, relatif à la fixité des caractères spécifiques des êtres organisés.

Au cours de nos recherches sur les Diatomées d'Auvergne, nous avons eu à examiner plusieurs dépôts fossiles de l'époque tertiaire, tels que ceux du puy de Mur, près de Vertaizon; de Varennes, près du lac Chambon; de La Bourboule, etc.; ces matériaux nous ont fourni de 70 à 80 espèces de Diatomées *absolument identiques* aux mêmes espèces vivant actuellement, ainsi que l'ont reconnu plusieurs savants diatomistes, comme M. J. Brun, professeur à l'Université de Genève, M. Tempère, le micrographe bien connu, MM. H. et M. Peragallo, etc.; or, si ces petites plantes ont pu traverser les âges géologiques sans subir la moindre modification, il est bien permis de demander la part qu'il convient d'attribuer à l'action du temps sur l'évolution de l'espèce? Nous livrons ce fait incontestable aux adeptes de l'évolution matérialiste, « échafaudage d'hypothèses appuyées sur d'autres hypothèses, mais complètement dénuées de preuves. »

« Le darwinisme, a dit l'abbé Boulay, a dégénéré trop souvent en une prime à l'ignorance; avec quelques formules abstraites, telles que la concurrence vitale, la sélection naturelle, l'atavisme, etc., on a sans grand effort une réponse à tout; on abuse de ces formules pour se dispenser d'étudier la nature, dont les voies sont infiniment plus complexes. »

Ailleurs, le savant professeur, avec toute l'autorité de son profond savoir, ajoute : « Le darwinisme tend à affaiblir et à ruiner un certain nombre de vérités fondamentales de l'ordre naturel et, par voie de conséquence, l'ordre surnaturel tout entier. Il détruit ou transforme les notions de Dieu, Créateur et Providence, il ramène l'homme dans le règne animal, corps et âme, et passe sous silence toute destination à une vie future qui n'a plus de sens lorsqu'on admet le principe de l'évolution matérialiste. Il semble que l'effort devrait être dirigé vers la défense de ces vérités niées ou défigurées. La tâche n'est pas

impossible. Pour les hommes simples et droits, c'est une question de bon sens. L'homme n'est pas un animal; il porte si manifestement, dans ses facultés supérieures, l'empreinte divine, qu'il suffit d'attirer l'attention sur le contraste palpable qui existe entre l'homme, appelé à une vie supérieure, intellectuelle et morale, et la bête enfermée dans une finalité inférieure d'où elle ne sortira jamais. » (*La lutte pour la vie*, 1898, p. 63.)

**Le 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 » ; le désir, formulé par M. l'abbé Boulay, est aussi celui de la plupart des bryologues.

Au sujet de la dislocation de l'ancien genre *Hypnum*, par exemple, M. l'abbé Boulay a raison de dire que les coupures faites d'abord par Schimper ne sont pas séparées par des différences véritablement génériques, mais, dans la pratique, le maintien de l'ancien genre *Hypnum* est cependant devenu impossible, surtout quand on embrasse l'ensemble des espèces qui monte aujourd'hui à plus de 1500.

K. Müllerqui, par opposition vis-à-vis de Schimper, a établi de nombreuses sections dans ce genre, a créé un véritable chaos qui ne vivra pas. Néanmoins, comme la publication de notre travail n'a pas pour but de réformer la nomenclature bryologique, il nous a semblé préférable de reprendre la plupart des genres de Schimper, sans que ce mode d'opérer implique de notre part une adhésion complète et sans réserves à l'ordre établi.

Les genres de Schimper, basés sur l'appareil sporifère, sont assurément mieux constitués que ceux de Lindberg, fondés sur les caractères fournis par le système végétatif, caractères moins stables que ceux qui sont tirés des organes de reproduction.

**Les Familles et les Tribus.** — Contrairement à l'opinion



de Schimper, qui, dans son *Synopsis*, a subordonné les familles aux tribus, nous avons adopté la pratique générale des phanérogamistes, en subordonnant la tribu à la famille, conformément aux lois de la nomenclature botanique, promulguées en 1867.

Dans la disposition systématique des Muscinées d'Auvergne, nous avons suivi la classification de M. l'abbé Boulay, mais en conservant la plupart des genres de la 2<sup>e</sup> édition du *Synopsis* de Schimper. Au point de vue de la dénomination des espèces, le droit de priorité a été respecté autant que possible.

La synonymie a été réduite au strict nécessaire, négligeant à dessein des noms encombrants et inutiles, car, avec Alph. de Candolle, nous sommes persuadé que « chercher des noms spécifiques antérieurs à ceux admis couramment, et les vouloir préférer lorsqu'ils sont contestables et obscurs, c'est ajouter un gâchis de plus à la synonymie. »

En terminant cette introduction, nous ne pouvons omettre de donner un témoignage public de gratitude à nos savants correspondants et amis qui nous ont prêté le secours de leur expérience pour l'étude des formes critiques; nous nous plaisons à citer en particulier les noms de MM. l'abbé Boulay, Renauld, Cardot, Husnot, Corbière, Stephani et Warnstorff.



# PREMIÈRE PARTIE

---

## DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES MUSCINÉES EN AUVERGNE D'APRÈS LA GÉOLOGIE ET LE CLIMAT DE CETTE PROVINCE

---

### CHAPITRE I

---

### GÉOLOGIE

---

Les botanistes qui se sont occupés de travaux concernant la distribution des plantes, ne parlent presque jamais des Muscinées ; ainsi, H. Lecoq, dans ses *Etudes sur la Géographie botanique*, M. Lucien Beille, dans son *Essai sur les zones de végétation du Massif Central de la France*, les négligent totalement, et l'on peut en dire autant des flores et des catalogues publiés en France ; il est certain cependant que l'étude de la distribution des Muscinées, en raison de leur dispersion plus générale que celle des Phanérogames, aurait pu fournir un contrôle très utile, et faire éviter à

certains auteurs des assertions trop souvent en désaccord avec les faits.

Nous avons essayé, dans la première partie de ce travail, de rechercher les causes du fait de la dispersion des Muscinées dans l'étendue de notre domaine floral.

Si la Géographie botanique se bornait simplement à énumérer les espèces avec l'indication du milieu où elles vivent de nos jours, il serait possible de lui donner, dans ce cas, toute la perfection désirable. Mais la question est autrement complexe, s'il s'agit d'apprécier les causes qui ont présidé et président encore à la distribution géographique des végétaux à la surface du sol d'une région plus ou moins étendue.

« L'apparition des premiers individus de chaque espèce est un fait qui n'a pas eu de botanistes pour témoins ; il s'est d'ailleurs accompli sans laisser de traces qui permettent d'en reconstruire l'histoire *a posteriori*. Les méthodes directes, l'observation et l'expérience, ne trouvent donc pas ici d'objet sur lequel elles puissent s'exercer. La question est insoluble à ce point de vue.

» La Révélation qui pourrait nous renseigner d'une manière authentique, par voie d'autorité, ne nous affirme que deux faits : l'éduction du néant, pour le monde inorganique, et l'apparition des *espèces* végétales capables de se reproduire ensuite de graines, comme deux actes successifs de la toute-puissance de Dieu.

» Deux conséquences résultent de là : 1° Le monde n'est pas éternel, comme l'enseigne, du reste sans preuve, les philosophes de l'antiquité et quelques naturalistes modernes, du moins en termes couverts ; 2° les êtres vivants, végétaux et animaux, n'ont pu sortir du monde inorganique antérieur par un développement naturel et spontané. Il a fallu, pour produire cet effet, un acte spécial de la puissance divine. La création de l'homme, en particulier, constitue une phase distincte. L'homme a été créé immédiatement par Dieu. L'homme n'est pas un singe perfectionné.

» La lumière que le récit génésiaque projette sur ces questions d'origine, découvre, sans doute, à l'humanité, ce qu'il lui importe de connaître à cet égard, pour atteindre sa fin dernière. Cependant, au point de vue de la curiosité scientifique, légitime d'ailleurs, il nous est permis de regretter le laconisme de ce récit.

» La Bible, en effet, ne nous dit pas si les végétaux ont apparu tous à la fois ou successivement, ni dans quel espace de temps, la durée des six jours étant controversable. Elle ne nous apprend pas davantage si chaque espèce s'est montrée d'abord sur un point unique ou dans plusieurs localités simultanément ; si chaque espèce fut d'abord représentée par un seul individu (ou par deux, dans le cas de dioïcité) ou par un grand nombre à la fois ; si nos végétaux actuels sont les descendants directs de ces premiers parents du règne végétal. Il faudrait savoir aussi dans quelle mesure les plantes, à travers le cours des âges, ont pu se modifier dans leurs formes extérieures.

» Les efforts tentés par Darwin et ses disciples, pour aider à la solution de ces problèmes ardu, n'ont pas été heureux. Nous ne voyons dans ces théories transformistes qu'un échafaudage d'hypothèses appuyées sur d'autres hypothèses, mais complètement dénuées de preuves.

» Les questions d'origine doivent donc être éliminées comme insolubles.

» Il serait aussi très intéressant de déterminer la cause des harmonies qui existent entre la constitution intime des végétaux et les conditions extérieures de leur existence. Malheureusement la science doit avouer ici encore l'impossibilité, où elle se trouve, de saisir directement, par des études organographiques et anatomiques, la raison de ces préférences que les espèces végétales affectent pour telles ou telles conditions de station ou d'habitat. Ici encore nous sommes en présence d'un fait primitif dont le Créateur s'est réservé le secret.

» *Constater*, avec précision et aussi complètement que pos-

sible, les relations multiples et graduées qui se manifestent entre les plantes et le sol ou les conditions météorologiques de la contrée, tel est donc, en dernière analyse, le véritable objet de la Géographie botanique (1). »

**Limites de l'Auvergne.** — L'Auvergne est formée par la partie Nord-Ouest du Plateau Central.

A l'Ouest, elle est limitée par le cours supérieur de la Dordogne et de la Sioule.

A l'Est, par la vallée de la Dore et le versant occidental des monts du Forez.

Au Sud, par le cours supérieur de la Truyère et la vallée du Goul, et enfin le Lot, qui sépare le Cantal de l'Aveyron sur une longueur d'une douzaine de kilomètres.

Au Nord, nous n'avons pas de limites naturelles, les plaines du Bourbonnais faisant suite à la Limagne sur les deux rives de l'Allier.

#### APERÇU SOMMAIRE SUR LES ÉPOQUES GÉOLOGIQUES

On peut dire que le sol de l'Auvergne est le résultat du travail successif des quatre époques géologiques.

Examinons brièvement la part qui revient à chacune de ces époques, dans la formation du sol actuel de la province.

#### ÉPOQUE PRIMAIRE

Les roches qui constituent l'écorce primitive du globe, comme les gneiss et les micaschistes, affleurent sur plusieurs points de notre sol, et là où elles ne se montrent pas elles sont recouvertes par les dépôts sédimentaires, ou par des épanchements de roches éruptives telles que des granites, des granulites, des porphyres, etc.

(1) Abbé Boulay, *Flore cryp. de l'Est*, p. 63.

D'après M. Julien, professeur de géologie à l'Université de Clermont, le terrain cambrien est le plus ancien dépôt sédimentaire observé en Auvergne. Des affleurements assez nombreux existent, notamment à la base des volcans à cratère, mais, le plus souvent, ils ne s'y montrent que sous forme de petits îlots ou d'enclaves; ailleurs, le cambrien est recouvert par le granite porphyroïde, dont l'émission est suivie successivement de puissants filons de diorite, de granite amphibolique, de leptynite, et enfin de pegmatite. Les géologues ont donné à ces terrains le nom d'*archéens* ou de *primitifs*, comme étant les plus anciens que l'on connaisse.

Ces phénomènes éruptifs sont antérieurs aux dépôts dévonien et permo-carbonifère; d'après les recherches de M. Julien, ils se seraient manifestés à l'époque silurienne.

Quoique les produits de ces phénomènes grandioses et lointains aient subi, dans la suite des siècles, l'action destructive des agents atmosphériques, et que des érosions puissantes les aient fait disparaître sur un grand nombre de points, ils forment encore, dans chacun des deux départements, des étendues considérables; ainsi, dans le Cantal, ils constituent la plus grande partie de la périphérie du département: au N.-O., après avoir formé le plateau de l'Artense (940<sup>m</sup>), ils disparaissent sous le recouvrement basaltique peu épais du Cézallier; puis, ils édifient à l'E. les monts de la Margeride; au S., les éruptions des monts d'Aubrac les dérobent un instant, pour continuer de s'étendre dans le S. et l'O., à l'exception du petit bassin de Maurs. On les retrouve également au fond des vallées profondes, les coulées sous-basaltiques, comme dans les vallées de la Cère (Thiézac), du Falgoux, de la Maronne, de la Mars, de la Truyère, etc.

Dans le département du Puy-de-Dôme, ils forment le sol des districts de Saint-Eloi-les-Mines, de Montaigut et la vallée de la Sioule; à l'E. ils constituent la masse imposante des monts du Forez, où ils se montrent, à Pierre-sur-Haute,

à une altitude de 1640 mètres; les arrondissements de Thiers et d'Issoire possèdent aussi des affleurements plus ou moins étendus; à l'O. de la chaîne des Monts Dômes, nous les retrouvons faisant suite à ceux du plateau de l'Artense (Cantal) et se continuant, dans la direction N., par Messeix, Pontaurmur et Saint-Eloi.

Après un intervalle de repos dans les éruptions, le sol de l'Auvergne subit un soulèvement vers l'époque de la formation des dépôts carbonifères.

La période carbonifère fut marquée, en effet, par de puissants phénomènes orogéniques. Entre le carbonifère marin et le terrain houiller, les géologues placent la formation d'une grande chaîne de montagnes, la *chaîne hercynienne*, qui a dû jouer, vers le déclin des temps primaires, un rôle analogue à celui des Alpes actuelles, lesquelles n'existaient pas encore. Les dislocations et les plissements hercyniens provoquèrent deux autres phénomènes importants : 1° la formation des bassins houillers, et 2° des phénomènes éruptifs d'une grande intensité.

**Formation des bassins houillers.** — Des pluies torrentielles désagrégèrent les sommets hercyniens, dont les altitudes, d'après les géologues, n'étaient pas inférieures à celles des sommets alpins, et de puissants torrents entraînent, dans les dépressions, la riche végétation houillère, où elle se déposa en couches nombreuses, qui donnèrent ainsi naissance aux bassins houillers exploités aujourd'hui à Commentry, Autun, Saint-Eloi, Messeix, Champagnac, Brassac, Saint-Etienne, Decazeville, Alais, etc.

**Phénomènes éruptifs.** — Les nombreuses cassures du sol disloqué par l'élévation de la chaîne hercynienne, permirent aux matières fluides de l'intérieur de s'épancher au dehors; les principaux théâtres de ces éruptions furent, en France, l'Auvergne, le Forez, le Morvan et le Beaujolais. L'activité de ces anciens volcans continue de se manifester pendant le permien; leurs produits, en grande partie enle-



vés par l'érosion, ne forment plus aujourd'hui que des lambeaux isolés, ce sont des filons ou dykes constitués par des porphyres particuliers et des mélaphyres, véritables basaltes de l'époque primaire. Pendant la période houillère, la chaîne hercynienne fut soumise à des pressions latérales qui eurent pour effet de plisser et de disloquer les couches de houille récemment formées ; en même temps la sédimentation entassait de nouveaux dépôts sur le pourtour du Plateau Central, tels que les schistes bitumineux.

En résumé, si le substratum du sol actuel de l'Auvergne était débarrassé de ses reliefs tertiaires et surtout volcaniques, là où s'élèvent aujourd'hui les deux massifs du Cantal et des Monts Dore, on verrait des plateaux cristallins, dont l'altitude ne dépasserait pas 1000 mètres ; entre ces deux plateaux les monts du Cézallier formeraient un dos d'âne d'une altitude de 12 à 1300 mètres, et à l'E., les monts du Forez se dresseraient à la hauteur de 1700 mètres.

A la place de la chaîne des Monts Dômes, nous aurions un plateau de 800 mètres environ d'altitude ; celui de la Planèze, dépouillé de son manteau basaltique, se souderait aux monts de la Margeride et se prolongerait jusqu'aux Cévennes et au Cézallier, pour se continuer, par les collines d'Ussel, jusqu'aux monts du Limousin.

Nous sommes au déclin de l'ère primaire, qui est la grande époque de formation du Plateau Central.

#### ÉPOQUE SECONDAIRE

A l'aurore des temps secondaires, l'Auvergne nous apparaît comme un fragment de la chaîne hercynienne, c'est-à-dire comme une région encore très montagneuse, entourée par la mer liasique ; c'est pendant la période du lias que l'élément marin a eu sa plus grande extension ; elle ne laissait à découvert, de la France actuelle, que le Plateau Central, les Vosges et la Bretagne ; ces trois îlots étaient séparés par le

détroit du Poitou et celui de la Côte-d'Or ; mais vers la fin du crétacé un mouvement général d'exhaussement ferme les deux détroits, et rattache définitivement le Plateau Central aux contrées voisines, pendant que la mer liasique, sous forme d'un immense golfe, connu des géologues sous le nom de bassin de Paris, débouche dans la mer du Nord.

Durant l'époque secondaire, on ne constate aucun phénomène d'éruption ; c'est une ère de repos entre l'émission des roches anciennes et celle des roches ignées modernes.

Le travail qui s'accomplit consista surtout dans l'abrasion de la chaîne hercynienne ; c'est vers la fin de cette période que la région, dont nous essayons d'esquisser la géogénie, était vraiment le *Plateau Central*, en raison des reliefs très usés qu'elle présentait.

#### ÉPOQUE TERTIAIRE

Au début de l'ère tertiaire le Plateau Central offrait une vaste étendue de terres basses, sans reliefs élevés, sans chaînes de montagnes ni volcans, dont l'activité intimement liée aux phénomènes orogéniques, qui ont amené la formation des Alpes, ne s'est produite que plus tard.

L'altitude moyenne du Plateau Central, déjà très faible durant l'éocène, diminue encore pendant l'oligocène ; à la faveur de ce mouvement progressif d'affaissement, de grands lacs se forment dans les dépressions du sol primitif ; mais comme leur niveau était peu élevé au-dessus de la mer tertiaire, celle-ci envahissait facilement les nappes lacustres et les transformait en lacs saumâtres, comme ceux de Reignat, de Montaigut-le-Blanc (Puy-de-Dôme), d'Aurillac, de Maurs, de Mauriac, etc., dans lesquels abondent les carapaces de Mollusques qui ne pouvaient vivre que dans l'eau saumâtre, tels que : *Striatella Barjacensis*, *Nystia Duchasteli*, *Cerithium Lamarckii*, *Bithynia Dubuissonii*, etc. ; ces mêmes Mollusques se retrouvent dans l'Ardèche et le Gard, ce qui prouve

que les lagunes du Midi pénétraient jusque dans le bassin d'Issoire.

Plus tard, à une époque correspondant à l'aquitainien supérieur, et antérieurement encore au soulèvement des Alpes, une nouvelle traînée de lagunes saumâtres s'est produite par la vallée du Rhône, et s'est avancée jusqu'au cœur de la Limagne, ainsi que le témoigne le curieux dépôt à Diatomées marines et saumâtres que nous avons découvert au puy de Mur, près de Pont-du-Château (1).

A l'époque du miocène un exhaussement lent du sol primitif se produisit; la mer nummulitique s'éloigna, et la plaine de la Limagne resta seule occupée par un immense lac d'eau douce qui s'étendait, sans discontinuité, de Moulins (Allier) jusqu'à Asprières (Aveyron), comme le prouve la nature des sédiments et des fossiles que nous trouvons dans les calcaires et les argiles de la Limagne, ainsi que dans les bassins d'Aurillac et de Maurs.

Plus tard, le lac de la Limagne fut séparé en deux par le barrage de Saint-Yvoine et de Four-la-Brouque. L'époque du miocène est donc pour l'Auvergne celle des grands lacs d'eau douce ou d'eau saumâtre.

C'est avant le déclin de cette période, lorsque les lacs étaient en voie de se combler, qu'il convient de placer les premières éruptions basaltiques de la série moderne, dont il ne reste aujourd'hui que des lambeaux épars, tels que ceux du puy Courny, près d'Aurillac, de Carlat, de Ronesque, et quelques autres disséminés dans la vallée de la Jordanne.

Après une période de repos, dont nous ignorons la durée, notre province fut le théâtre d'une activité éruptive des plus intenses; c'est au début du pliocène que se manifesta cette nouvelle phase de troubles orogéniques. Les géologues en font coïncider le point de départ avec le grand soulèvement des Alpes. Les plissements alpins, loin d'expirer au pied du massif cristallin du Plateau Central, se poursuivirent dans

(1) *Les Diatomées d'Auvergne*, p. 203.

notre région, en produisant une série de bombements, de dépressions et d'immenses fractures qui découpèrent le sol, et favorisèrent ainsi l'émission de ces masses colossales de trachyte et d'andésite auxquelles nous devons le Cantal et les Monts Dorés, c'est-à-dire les accidents les plus remarquables du relief actuel de l'Auvergne, et même de la France centrale.

On sait que les éruptions volcaniques se produisent ordinairement dans les régions dont le sol est formé de roches anciennes; cela tient à ce que les matières liquéfiées du noyau central recherchent de préférence, pour jaillir des profondeurs à la surface, les *régions de fractures*, qu'il est naturel de trouver dans les massifs granito-gneissiques anciens.

Les phénomènes volcaniques ayant une grande importance pour notre région, nous croyons utile de résumer ici l'exposé qu'en a fait M. le professeur Julien, dans les Annales du Club Alpin français (1878).

« L'intérieur du globe est à l'état de fusion ignée; la sphère intérieure liquéfiée est enveloppée d'une écorce solide, puissante, formée dans le cours des âges, depuis le gneiss, la plus profonde couche soumise à notre observation, jusqu'aux alluvions contemporaines. Ce noyau liquéfié perd constamment de sa chaleur par voie de rayonnement dans l'espace à travers l'écorce terrestre. Par suite, l'écorce terrestre, obligée de se maintenir en contact permanent avec la surface de ce noyau interne, se contracte à son tour et *se plisse*. Ainsi se forment les montagnes. Mais de tels mouvements, de tels *plissements*, tantôt lents, tantôt brusques, ne peuvent se produire sans qu'il en résulte des fractures dans toutes les directions, et surtout dans les massifs gneissiques anciens, moins plastiques que les bassins sédimentaires, et par suite plus fragiles. Grâce à ces fractures, les eaux superficielles trouvent un accès plus facile dans les régions profondes où règne l'incandescence, d'où un dégagement prodigieux de gaz et de vapeur d'eau, d'où *activité volcanique*.

» Ainsi les Alpes et les volcans pliocènes d'Auvergne sont le produit d'une même force souterraine, et comme les deux faces solidaires et contemporaines d'un unique et grandiose phénomène. »

#### FORMATION DES MASSIFS DU CANTAL ET DES MONTS DORES

La France Centrale doit sa physionomie spéciale aux reliefs volcaniques de l'Auvergne, si bien que, prenant la partie pour le tout, a dit M. Boule, on les considère souvent comme formant à eux seuls le Massif Central.

Les massifs du Cantal et des Monts Dore occupent les deux extrémités de la chaîne cristalline du Cézaillier, et sont disposés symétriquement par rapport à la ligne de faite.

**Le Massif cantalien.** — Dans le Cantal, l'activité volcanique se manifeste d'abord par des émissions de trachyte et de domite, qui ont encore 5 à 600 mètres d'épaisseur sur certains points; au trachyte succède l'andésite, comme on en trouve à Murat, à Saint-Jacques, à Thiézac, etc.; puis, des épanchements de basalte porphyroïde, et, presque en même temps, le volcan rejeta des masses énormes de cendres jusqu'à plus de 20 kilomètres de distance, donnant ainsi naissance aux *cinérites*.

Les phénomènes éruptifs se continuèrent par l'épanchement des phonolites, roches qui constituent le puy Griou, le roc d'Ozière et plusieurs puy des environs de Menet.

Enfin, l'activité du volcan s'épuisa par l'émission de torrents basaltiques (basalte des plateaux) qui, en raison de leur fluidité, s'étalèrent sur les flancs du cône et allèrent recouvrir au loin les terrains primitifs; ainsi se formèrent le vaste plateau de la Planèze, le recouvrement du Cézaillier et de l'Aubrac; ces formations basaltiques ont encore, par endroits, plus de 100 mètres d'épaisseur, comme nous l'avons constaté sur les flancs de la belle vallée de la Mars.

Dans les directions du N., de l'O. et du S.-E., les épanche-

ments basaltiques s'écoulèrent jusqu'aux limites du département, qu'ils franchirent même sur plusieurs points.

Les éruptions trachyto-basaltiques du Cantal se sont produites dans un cirque immense de terrain primitif, dont le centre est occupé par le puy Griou.

Le grand volcan, dont la base a vingt-cinq lieues de diamètre, était jadis un immense cône régulier. Aujourd'hui nous n'apercevons que ses ruines. Le sommet du cône s'est peu à peu éboulé dans le cratère, et les dentelures, résultant de ce déchirement, forment un groupe de pics ou puys rangés en cercle, dont les principaux sont : le Plomb (1858<sup>m</sup>), le puy Brunet (1806<sup>m</sup>), le pic du Rocher (1744<sup>m</sup>), le puy Mary (1787<sup>m</sup>), le puy Chavaroché (1744<sup>m</sup>), le puy Violent (1696<sup>m</sup>), le puy Bataillouze (1686<sup>m</sup>), le puy Gros (1600<sup>m</sup>), le puy de l'Elancèze (1580<sup>m</sup>) et le Courpou-Sauvage (1490<sup>m</sup>) ; au centre du cratère sont placés trois puys phonolitiques : le puy Griou (1694<sup>m</sup>), le puy de l'Usclade (1493<sup>m</sup>) et le puy Griou-not (1452<sup>m</sup>).

L'accumulation de ces immenses déjections, qui se superposent sur une épaisseur d'environ 1000 mètres, et recouvrent une surface de 2000 kilomètres carrés, ne fut pas l'œuvre d'une seule éruption : le volcan eut plusieurs périodes de repos, pendant lesquelles ses flancs, à la faveur d'un climat chaud et humide, se recouvraient d'une végétation luxuriante, dont les dépouilles se trouvent aujourd'hui dans les lits de cinérites qui, périodiquement, ensevelissaient la flore pliocène, comme le témoignent les gisements bien connus de la Mougudo, près de Vic-sur-Cère, de Niac près d'Ayrens, de Saint-Vincent dans la belle vallée du Falgoux, de Cheylade, de Raulhac, etc.

Le volcan, une fois éteint, fut livré à l'action destructive des agents atmosphériques ; des pluies torrentielles en diminuèrent la hauteur, laquelle devait atteindre au moins 3000 mètres, suivant l'opinion de Rames ; les bords du cratère furent ébréchés sur un grand nombre de points, et de profondes vallées sillonnèrent ses flancs.

✓ Ainsi, ce que le feu avait édifié, l'eau s'est appliquée à le

détruire, et cette lutte des éléments est un des traits les plus curieux de la physionomie de notre beau pays. Ce travail de désorganisation, par les agents atmosphériques, confond l'imagination quand on pense que certaines vallées, comme celles de la Truyère et de la Cère, ont une profondeur de 800 mètres !

Plus tard, un abaissement de température provoqua des précipitations abondantes ; d'immenses glaciers couvrirent la région, comblèrent les vallées, et déposèrent leurs moraines frontales jusqu'au delà des dépôts volcaniques.

**Florules pliocènes.** — Voici, pour les paléontologistes, un spécimen de la flore fossile de quelques gisements pliocènes d'Auvergne.

CANTAL

Dépôt de la Mougudo

<i>Abies Ramesi,</i>	<i>Quercus pliocenica,</i>
<i>Sassafras Ferratianum,</i>	<i>Carpinus orientalis,</i>
<i>Bambusa lugdunensis,</i>	<i>Ulmus ciliata,</i>
<i>Smilax mauritanica,</i>	<i>Ilex Boulei,</i>
<i>Torreya nucifera,</i>	<i>Laurus canariensis,</i>
<i>Acer lætum,</i>	<i>Grewia crenata,</i>
— <i>polymorphum,</i>	<i>Zelkova crenata,</i>
— <i>Magnini,</i>	<i>Pterocarya fraxinifolia,</i>
— <i>integrilobum,</i>	<i>Oreodaphne Heeri,</i>
<i>Lilia expansa,</i>	<i>Vaccinium parcedentatum,</i>
<i>Vitis subintegra,</i>	<i>Hamamelis latifolia,</i>
<i>Alnus orbiculata,</i>	<i>Zygophyllum Bronni,</i>
<i>Fagus pliocenica,</i>	<i>Dictamnus major.</i>

Dépôt de Niac

<i>Trichomanes aspleniforme,</i>	<i>Hedera Helix,</i>
<i>Litobrochia cantalensis,</i>	<i>Fagus silvatica,</i>
<i>Bambusa lugdunensis,</i>	<i>Salix alba,</i>
<i>Smilax mauritanica,</i>	<i>Tilia expansa,</i>
<i>Corylus insignis,</i>	<i>Acer opulifolium,</i>
<i>Pterocarya fraxinifolia,</i>	<i>Ranunculus ataverum.</i>

**Dépôt de Saint-Vincent**

<i>Rambusa lugdunensis,</i>	<i>Morus rubra,</i>
<i>Fagus pliocenica,</i>	<i>Carya maxima,</i>
<i>Quercus alpestris,</i>	<i>Pterocarya fraxinifolia,</i>
<i>Carpinus orientalis,</i>	<i>Vitis subintegra,</i>
<i>Zelkova crenata,</i>	<i>Acer opulifolium,</i>
<i>Sassafras pliocenicum,</i>	— <i>lætum,</i>
<i>Lindera latifolia,</i>	— <i>polymorphum.</i>

**PUY-DE-DOME**

**Dépôt de Varennes**

Sous le titre de *Flore pliocène du Mont-Dore* (1892), le dépôt de Varennes, situé près du lac Chambon, a été l'objet d'une étude remarquable de la part de M. l'abbé Boulay.

Les principales espèces de ce beau dépôt sont :

<i>Bambusa cambonensis,</i>	<i>Juglans Sieboldiana,</i>
<i>Potamogeton quinquenervis,</i>	— <i>acuminata,</i>
<i>Typha latissima,</i>	<i>Caryana Bilinica,</i>
<i>Salix integra,</i>	<i>Rhododendron retusum,</i>
<i>Myrica Gale,</i>	<i>Andromeda vacciniifolia,</i>
<i>Platanus aceroides,</i>	<i>Cornus Buchii,</i>
<i>Ulmus acuminata,</i>	<i>Cassia Berenices,</i>
<i>Quercus senogalliensis,</i>	— <i>Phaseolites,</i>
— <i>Etymodrys,</i>	<i>Colutea Salteri,</i>
— <i>pseudo-castanea,</i>	<i>Rhus Heufleri,</i>
— <i>Parlatorii,</i>	<i>Celastrus Acheruntis,</i>
— <i>roburoides,</i>	<i>Sterculia obtusiloba,</i>
— <i>Cardanii,</i>	<i>Acer decipiens,</i>
— <i>Scillana,</i>	— <i>angustilobum,</i>
— <i>linguiformis,</i>	— <i>lætum,</i>
<i>Zelkova crenata,</i>	<i>Fagus silvatica,</i>
<i>Sassafras Ferratianum,</i>	<i>Ilex Aquifolium,</i>
<i>Elæagnus acuminatus,</i>	<i>Polypodium vulgare.</i>

**Dépôt de Gergovia, près de Clermont-Ferrand**

En attendant le travail plus complet, que prépare actuelle-



ment M. l'abbé Boulay, nous devons nous borner à citer les espèces publiées par de Saprota, dans sa *Flore des arkoses du Puy*, et celles de la collection du Pensionnat de Clermont-Ferrand.

<i>Myrica lignitum</i> ,	<i>Cinnamomum Scheuchzeri</i> ,
— <i>laevigata</i> ,	<i>Pisonia Bilinica</i> ,
— <i>acutiloba</i> ,	<i>Mæsa Julieni</i> ,
— <i>Græffii</i> ,	<i>Diospyros brachysepala</i> ,
— <i>banksicefolia</i> ,	— <i>varians</i> ,
— <i>Hæringiana</i> ,	<i>Zizyphus Ungerii</i> ,
— <i>oligocenica</i> ,	<i>Baccharites aquensis</i> ,
<i>Camptonia dryandraefolia</i> ,	<i>Trapa Pomelii</i> ,
— <i>dryandroides</i> ,	<i>Liquidambar europæum</i> ,
<i>Quercus elæna</i> ,	<i>Cæsalpinites leptobiiifolius</i> ,
<i>Lomatites aquensis</i> ,	<i>Mimosites gergoviensis</i> ,
<i>Laurus primigenia</i> ,	<i>Acacia Meyrati</i> ,
<i>Engelhardtia gergoviensis</i> ,	— <i>Sotzkiana</i> ,
<i>Cinnamomum lanceolatum</i> ,	— <i>microphylla</i> ,
— <i>spectabile</i> ,	<i>Celastrus elænus</i> ,
— <i>polymorphum</i> ,	<i>Oryza exasperata</i> .

Tous ces végétaux avaient des feuilles petites, coriaces, ce qui dénote un climat sec et chaud, analogue au climat de l'Australie et du Brésil, dont la flore actuelle a beaucoup de ressemblance avec celle de Gergovia.

La flore des schistes lignitifères de Menat (Puy-de-Dôme), qui renferme des espèces appartenant aux genres : *Goniopteris*, *Fraxinus*, *Glyptostrobus*, *Sequoia*, *Planera*, *Liquidambar*, etc., accuse aussi un climat exempt d'hiver, encore chaud, mais humide, cela est dû probablement au voisinage de la mer, laquelle enveloppait alors le Plateau Central.

Les flores des cinérites du Cantal dénotent aussi un climat chaud et relativement humide.

Sous le rapport spécifique, les animaux qui vivaient à l'époque de la végétation australienne de Gergovia, étaient très différents de ceux de la faune actuelle, comme le prouvent

les nombreux ossements que recèlent les calcaires à *Helix Ramondi* et à Phryganes.

Parmi les animaux qui animaient les paysages de ces âges lointains, nous mentionnerons : des Marsupiaux, cantonnés maintenant en Australie ; des Rhinocéros et plusieurs autres mammifères géants, éteints aujourd'hui, comme le *Dinotherium* et le Mastodonte, dont on trouve les squelettes dans les sables miocènes du puy Courny, près d'Aurillac; à en juger par les dimensions des ossements, le *Dinotherium* ne devait pas avoir moins de 5 mètres de hauteur; puis, des ruminants voisins des Chevrotains actuels ; des oiseaux nombreux et variés, tels que des Flamands, des Perroquets, des Canards, des Mouettes, des Chevaliers, etc., dont nous trouvons non seulement les squelettes, mais encore les plumes et les œufs dans un état parfait de conservation. D'énormes Crocodiles, des Tortues gigantesques et d'innombrables vols de Hérons vivaient dans les marécages et sur les bords des fleuves et des lacs ombragés de Palmiers, de Bananiers, de Lauriers-roses, de Mimosas, de Chênes-verts, de Bambous et d'Erables.

« A l'époque tertiaire, dit M. Julien, le climat était torride, et les hivers devaient ressembler à notre printemps de juin. Pendant le dépôt des arkoses, la température moyenne était au moins de  $+ 22^{\circ}$ . Il semble que cette moyenne ait atteint son maximum à ce moment, car elle a diminué graduellement jusqu'à la fin de la période pliocène. Elle était encore de  $+ 20^{\circ}$  pendant la phase d'existence de l'*Helix Ramondi*, et de  $+ 18^{\circ}$  alors que s'épanouissait la luxuriante flore de Menat, vers le miocène supérieur. Le pôle n'avait point de glaces. Une végétation tempérée, pareille à celle de nos forêts actuelles, couvrait les terres du Spitzberg, du Groenland, aujourd'hui ensevelies sous un manteau de glace. Au temps de l'*Helix Ramondi*, la température moyenne des pôles, d'après les paléontologistes, était de  $0^{\circ}$ .

» L'établissement des premières glaces dans ces régions, désormais désolées, et dans les hautes vallées des Alpes, qui commençaient à se dessiner, coïncide avec la fin de l'ère tertiaire et le commencement de l'époque quaternaire. »

**Les Cols.** — Les montagnes du massif du Cantal sont séparées par un certain nombre de cols, dont les plus connus sont : le Pas-de-Roland ou Brèche-de-Roland, situé entre le puy Mary et les Fours de Peyre-Arse ; le col de Cabre, entre Peyre-Arse et le puy Bataillouze ; le col de Rombière, entre Bataillouze et le puy Griou ; le col de la Font-des-Vaches, entre le puy de Griou et le puy de l'Usclade ; enfin le col du Lioran, qui sépare la vallée de l'Allagnon de celle de la Cère.

**Les Plateaux.** — Le groupe cantalien présente aussi de vastes plateaux basaltiques plus ou moins ondulés ; voici les principaux : le plateau de Trizac, situé entre la vallée de Cheylade et celle du Falgoux, le plateau du Limon, entre les vallées de Cheylade et de Dienne, la Planèze, ou *Planitia* des anciens, le plus important des plateaux cantaliens ; elle occupe une grande partie de la région orientale du département ; sa surface, de forme triangulaire, est d'environ 300 kilomètres carrés ; d'après M. Boule, le Plomb est étranger au revêtement basaltique de la Planèze. « On trouve çà et là, dit-il, des matières scoriacées, des bombes, des produits de projections qui trahissent l'emplacement d'anciens cratères.

» Plus tard, les cônes volcaniques, composés de matériaux meubles, ont été peu à peu désagrégés, entraînés par les eaux, balayés par les glaciers quaternaires, et leurs traces ne sont actuellement visibles que pour l'œil exercé du géologue. »

L'altitude moyenne de la Planèze est de 8 à 900 mètres ; la plus grande partie de cette vaste surface est cultivée en céréales ; les autres plateaux constituent des pâturages d'une richesse incomparable.

**Le Massif montdorien.** — Les Monts Dorés sont constitués par des roches éruptives analogues à celles du massif cantalien, mais leur ordre d'apparition est loin d'être aussi régulier : c'est ainsi, par exemple, qu'au sommet du Sancy on voit le trachyte superposé au basalte ; une coupe de la Grande Cascade nous montre, de la base au sommet, trois couches de cinérite auxquelles sont superposés successivement,

le basalte domitique, l'andésite et le trachyte; le tout est couronné par une puissante nappe d'andésite. Cette complexité du massif montdorien est due à ce que les produits volcaniques proviennent de plusieurs centres d'éruptions; de plus, tandis que dans le Cantal les phénomènes volcaniques se terminent au déclin du pliocène, par les épanchements basaltiques, dans les Monts Dorés, au contraire, l'activité éruptive continue jusqu'à l'époque des volcans à cratère, comme le témoignent le Tartaret, Montcineyre et Montchalm.

Le groupe volcanique montdorien diffère encore de celui du Cantal par ses proportions plus réduites; son grand diamètre, en effet, atteint à peine 50 kilomètres; en revanche, il possède, avec le pic de Sancy (1886<sup>m</sup>), le sommet le plus élevé de la France centrale. Quant à la constitution géologique, elle est à peu près identique à celle du massif cantalien.

Après le pic de Sancy, les principaux sommets du massif montdorien sont: le puy Ferrand (1855<sup>m</sup>), le puy de l'Aiguiller (1845<sup>m</sup>), le puy de Trigou (1795<sup>m</sup>), le puy de la Grange (1777<sup>m</sup>), le puy de Chabano (1747<sup>m</sup>), le puy de Pailharret (1744<sup>m</sup>), le puy de l'Angle (1742<sup>m</sup>), le puy de Clujade (1733<sup>m</sup>), le puy de Hautechaux (1705<sup>m</sup>), le puy de la Tache (1633<sup>m</sup>), le puy de Pouge (1588<sup>m</sup>), le puy de Chambourguet (1526<sup>m</sup>), le puy Poulet (1522<sup>m</sup>), la banne d'Ordenche (1517<sup>m</sup>), le Capucin (1471<sup>m</sup>), la Roche-Sanadoire (1290<sup>m</sup>).

Le sommet le plus élevé des monts cristallins du Forez est Pierre-sur-Haute (1640<sup>m</sup>).

**Les Plateaux.** — Parmi les plateaux les plus remarquables, nous mentionnerons: les plateaux de Cacadogne (1798<sup>m</sup>), de Bozat (1507<sup>m</sup>), de la Durbise (1462<sup>m</sup>), de l'Angle (1322<sup>m</sup>), le vaste plateau de la Croix-Morand et l'immense étendue comprise entre le pic de Sancy et les monts du Cézallier, dans laquelle se trouvent situés la plupart des lacs du département du Puy-de-Dôme; cette partie des Monts Dorés est connue sous le nom de *région des lacs*.

**Les Bassins tertiaires.** — Le travail d'érosion, accompli

dans la suite des âges géologiques, depuis l'éocène jusqu'aux temps modernes, a dû évidemment faire disparaître la plus grande masse des dépôts tertiaires. D'après M. Julien, les bassins tertiaires actuels de l'Auvergne ne seraient que des fragments épars d'une formation lacustre qui s'étendait du N. au S. à travers la France, et en continuité parfaite. A l'appui de son opinion, il cite l'existence de plusieurs lambeaux de ce terrain situés à des distances considérables les uns des autres, et ayant fait partie d'un seul tout; il signale notamment les lambeaux de Pradas, entre le puy de Monteynard et le puy d'Olloix, de Saint-Nectaire, d'Autrac, près de Blesle, etc.

Actuellement, le bassin tertiaire le plus important est la Limagne, qui joint à une plus grande variété de cultures la fertilité proverbiale de la Beauce. Splendidement encadré par les monts du Forez à l'E., et par la chaîne majestueuse des Dômes à l'O., ce magnifique bassin, occupé autrefois par le « léman » de l'Auvergne, se prolongeait, du côté de l'E, dans la dépression où coule aujourd'hui la Dore, et envahissait la plaine d'Ambert; au S., il se continuait par les bassins d'Issoire et de Brioude, dont il est séparé maintenant par quelques massifs granitiques.

Voici la constitution de la Limagne tertiaire, d'après M. Julien :

Arkoses, 50 à 60 mètres d'épaisseur,  
Calcaires à *Potamides*, 150 mètres,  
Calcaires à *Helix*, 200 mètres,  
Calcaires à *Melania*, 50 mètres.

Le tout est souvent recouvert par un manteau basaltique plus ou moins épais.

Dans le Cantal, nous avons les bassins d'Aurillac et de Maurs, lesquels sont une extension de celui de la Limagne, comme le prouvent les affleurements que l'on trouve un peu partout dans les vallées de l'Allagnon et de la Cère; les lambeaux de Mauriac, de Saint-Flour et de Raulbac appartenaient aussi au même bassin.

Les bassins du Cantal sont séparés aujourd'hui de celui de la Limagne par le toit primitif Cézallier-Margeride, coupé par l'Allagnon ; ils ont même composition que celui de la Limagne, mais la couche supérieure, caractérisée par le *Melania aquitanica*, fait défaut ; il est à présumer qu'elle a été dispersée par les érosions.

Les dépôts tertiaires du Cantal se trouvent à des altitudes très diverses : celui de Maurs est à peine à 250 mètres, tandis que les bassins d'Aurillac et de Mauriac sont à 700 mètres, celui de Raulhac à 800 mètres, et de 850 à 900 mètres aux environs de Saint-Flour. Le plus étendu de ces bassins est celui d'Aurillac.

*Obs.* — La mer jurassique n'a pas franchi les limites de l'Auvergne ; le point où elle s'en est rapprochée le plus est marqué par un lambeau de calcaire jurassique faisant suite, sans nul doute, aux causses de Rodez ; il touche au bassin houiller de Decazeville, et n'est séparé des calcaires lacustres de Montmurat (Cantal) que par la vallée du Lot.

#### PÉRIODE QUATERNAIRE

Le fait capital de la période quaternaire, ou ère moderne, est la création de l'Homme.

Dieu, dont la toute-puissance créatrice est infinie, fit l'homme à son image, en lui donnant une âme immortelle et libre dans le choix de ses opérations. — L'homme placé au sein des merveilles de la création en est l'interprète et le roi.

« Depuis que ce grand événement s'est produit, a dit M. de Lapparent, la géographie terrestre paraît n'avoir subi que des changements peu considérables, et le monde organique ne s'est enrichi d'aucune espèce nouvelle ; mais plusieurs ont disparu parmi celles qui faisaient cortège aux premiers hommes ; les grands mammifères herbivores, notamment, ont vu leurs principaux représentants quitter la scène du monde. »

Les alluvions quaternaires sont en lambeaux allongés dans le bassin d'Issoire, sur les deux rives de l'Allier ; elles dispa-

raissent au barrage de Saint-Yvoine, puis elles reparaissent à partir de Vic-le-Comte, et accompagnent l'Allier jusqu'à Pont-du-Château ; en aval de cette localité, elles s'étendent plus largement à l'O. et à l'E. ; à l'O., jusque près de Clermont et de Riom, pour regagner ensuite l'Allier jusqu'à Vichy ; à l'E., jusqu'à Lezoux, Joze et Courpière sur la Dore, qu'elles suivent désormais, passant au pied de Thiers, pour retrouver l'Allier et la suivre jusqu'au pont de Ris.

Dans le Cantal, les alluvions quaternaires ont une extension beaucoup plus restreinte ; on les constate par lambeaux dans les bassins d'Aurillac et de Maurs, ainsi que sur quelques points des environs de Mauriac et de Madiç.

Au cours de cette période, deux autres phénomènes intéressent particulièrement notre région : 1° la formation volcanique de la chaîne des Monts Dômes, et 2° les phénomènes glaciaires.

**Formation de la chaîne des Monts Dômes.** — La chaîne des Monts Dômes est caractérisée par une série de volcans à cratère d'une conservation remarquable. On admet aujourd'hui qu'elle est due à l'activité éruptive de trois phases distinctes, séparées par des périodes de repos dont nous ignorons la durée.

1° Des épanchements basaltiques se manifestent au déclin du miocène. Les produits éruptifs, projetés jusque dans le grand lac de la Limagne, qui ne devait pas tarder à disparaître, donnèrent naissance aux pépérites du puy de la Poix, de Pont-du-Château, de Vertaizon, du puy Crouel, du puy de Mur, etc.

2° Pendant le pliocène eut lieu l'apparition d'une roche analogue au trachyte, à laquelle Dolomieu a donné le nom de *domite* ; elle constitue la masse colossale du puy de Dôme, le puy Clierzou, le Petit-Suchet et une partie du puy Chopine. La domite n'a pas coulé comme le basalte et la lave des volcans à cratère ; elle s'est accumulée, à la manière d'une taupinière, autour de la bouche de sortie.

3° Enfin, à une époque postérieure à la période glaciaire,

la chaîne des Monts Dômes se dresse et donne à la région son relief définitif. Sur un socle granito-gneissique de 8 à 900 mètres d'altitude, s'élèvent plus de soixante volcans à cratère, échelonnés du N. au S., sur une longueur d'une trentaine de kilomètres. La masse domitique du puy de Dôme, plus ancien que les volcans à cratère, occupe à peu près le milieu de la chaîne. La forme de ces volcans est celle de cônes terminés le plus souvent par un cratère, et qui s'élèvent de 200 à 600 mètres au-dessus du substratum granito-gneissique qui les supporte. — En raison de l'excessive perméabilité de leur masse, il ne se produit pas de ruissellement à leur surface, ce qui explique pourquoi le travail d'érosion en a très peu modifié le relief; aussi, ces volcans sont d'une conservation parfaite, à tel point que les scories et les laves semblent à peine refroidies.

Les laves vomies par les bouches de sortie, se sont répandues plus ou moins loin, suivant les accidents du sol; l'aspect de ces champs rocailleux, connus en Auvergne sous le nom de *cheïres*, est celui de masses informes, hérissées de blocs scoriacés, comparées, par Poulett-Scrope, à une mer sombre et orageuse de matière visqueuse soudainement congelée au moment de sa plus forte agitation.

Les plus remarquables des puys à cratère des Monts Dômes sont, au S. du puy de Dôme : les puys de Laschamps (1274<sup>m</sup>), de Lassolas (1195<sup>m</sup>), de la Vache (1178<sup>m</sup>), de Vichatel (1099<sup>m</sup>, profondeur du cratère 86<sup>m</sup>), Montchié (1215<sup>m</sup>, profondeur du cratère 102<sup>m</sup>) et de la Barre (1107<sup>m</sup>, profondeur du cratère 43<sup>m</sup>); au N. du puy de Dôme, nous avons : le puy Pariou (1215<sup>m</sup>, profondeur du cratère 94<sup>m</sup>), le puy de Côme (1264<sup>m</sup>), le puy des Goules (1149<sup>m</sup>), le puy de Jumes (1165<sup>m</sup>, profondeur du cratère 64<sup>m</sup>), le puy de Louchadière (1198<sup>m</sup>, profondeur du cratère 148<sup>m</sup>); le puy de la Nugère (993<sup>m</sup>, profondeur du cratère 82<sup>m</sup>), ce dernier, qui termine au N. la chaîne des Dômes, a produit la lave de Volvic, exploitée depuis plusieurs siècles, sous le nom de *Pierre de Volvic*, si justement renommée comme pierre de taille.



Signalons encore le Tartaret, Montcineire et le puy de Montchalm, situés dans le massif des Monts Dorés; et enfin Gravenoire (882<sup>m</sup>), près de Clermont.

A partir du puy de la Rodde au S., jusqu'à celui de la Nugère au N., ils sont tous formés par des scories rougeâtres, des pouzzolanes, etc. Les émissions laviques se sont répandues parfois jusqu'à 20 kilomètres du cratère, nivelant le sol, comblant des vallées, interceptant les cours d'eau, et formant ainsi des *lacs de barrage*, comme le lac d'Aydat et le lac Chambon.

L'homme a-t-il assisté aux scènes grandioses de ces dernières convulsions plutoniques? c'est possible, mais le fait n'est pas encore parfaitement établi.

**Les Phénomènes glaciaires.** — La question de l'existence d'anciens glaciers en Auvergne a été l'objet d'une longue controverse entre les géologues : Legrand d'Aussy (1788), Ramond (1815), Poulett-Scrope (1823), l'abbé Croizet et Bravard (1828) ne l'admettaient pas; Lecoq la nie également dans ses *Epoques géologiques* (1867).

C'est à M. le professeur Julien que nous devons la solution de ce beau problème; en 1869 il a émis le premier, et d'une façon catégorique, l'existence d'anciens glaciers dans notre région, et les belles observations de MM. Collomb, Marcou, Rames, Fouqué, Boule et P. Marty, sont venues, dans ces dernières années, donner une éclatante confirmation à la théorie de M. Julien, laquelle est admise aujourd'hui par tous les géologues.

L'Auvergne a été le théâtre de phénomènes glaciaires dès l'époque houillère, comme l'a encore démontré M. Julien, par la découverte inattendue de fragments de moraines dans les bassins de Brassac, de Langeac, et surtout au Mont Crépon, dans le bassin de Saint-Etienne; il est évident que ces débris morainiques avaient été entraînés au milieu des gisements de houille en voie de formation.

Nous ignorons l'extension que pouvait avoir cette première période glaciaire; d'ailleurs elle n'a pas d'importance pour le

sujet spécial que nous avons à traiter, c'est pourquoi nous nous bornons à la mentionner.

Les phénomènes glaciaires se sont manifestés surtout pendant le pliocène et le quaternaire.

A en juger par la topographie des débris morainiques actuels, témoins irrécusables de l'invasion glaciaire, les glaciers pliocènes devaient avoir une très grande extension, et ont dû jouer un rôle extrêmement actif dans le travail d'érosion.

D'après les observations récentes de notre compatriote, M. Boule, l'intérieur de l'immense hémicycle, formé par les massifs des Monts Dore, les monts du Cézallier et le massif du Cantal, se trouve recouvert de débris morainiques, de blocs erratiques, de roches moutonnées ou striées, dernières dépouilles et traces certaines d'un vaste glacier pliocène, qui s'étendait sur toute la région sillonnée aujourd'hui par les vallées de la Dordogne, de la Tarantaine, de la Rue, de la Sumène, de la Maronne et de la Santoire.

Un autre glacier pliocène occupait la vallée actuelle de la Cère, allait rejoindre celui de la vallée de la Jordanne, et l'immense nappe de glace se prolongeait à l'O. d'Aurillac où elle couvrait le vaste plateau siliceux de l'Espinet.

Au sommet du puy de Vaurs, près d'Aurillac, on voit une belle moraine pliocène superposée au calcaire oligocène.

Dans le massif des Monts Dore, les glaciers pliocènes n'eurent pas l'ampleur de ceux du Cantal; il en est un, pourtant, dont les proportions énormes ne le cèdent guère à ceux de la Haute-Auvergne. Formé sur le flanc oriental du massif montdorien, il a dû s'étendre jusqu'à Monton et Lempdes, où l'on trouve ses débris morainiques à une distance de 40 kilomètres de son point de départ.

Il est admis aujourd'hui que les glaciers pliocènes de l'Auvergne étaient contemporains des glaciers alpins, dont l'un s'avancait jusqu'à Lyon, et aussi des glaciers pyrénéens qui descendaient jusqu'à Pau.

Entre l'ère des glaciers pliocènes et ceux de l'âge quater-

naire, il a dû s'écouler une longue série de siècles. Au temps où reparut en Auvergne le phénomène glaciaire, un travail d'érosion colossal s'était opéré : les grandes vallées étaient creusées ; les sommets élevés des masses trachytiques du Cantal et des Monts Dorés avaient dû perdre un tiers de leur altitude pliocène ; aux fleuves majestueux et irrésistibles dans leurs effets d'érosion, avaient succédé des cours d'eau plus paisibles.

Les glaciers de l'époque quaternaire sont loin d'avoir eu l'extension des glaciers pliocènes ; la plupart, en effet, sont localisés dans les hautes vallées des deux massifs du Cantal et des Monts Dorés, dont ils ne sortent pas ; les glaciers des vallées de la Cère et de la Jordanne ne s'avançaient que jusque dans le bassin d'Aurillac ; celui de la vallée de la Mars ne s'étendait guère au delà de Mauriac ; ceux des vallées de l'Allagnon, de la Santoire et de la Rue n'avaient pas plus d'étendue. Le glacier de la vallée de Siniq, au S. du Plomb, avait à peine une dizaine de kilomètres de longueur, mais il présente un intérêt tout spécial, en raison de l'étude intéressante qu'en a faite M. Boule. — M. P. Marty a aussi publié un très beau travail sur le glacier quaternaire de la vallée de la Cère.

Comme le massif cantalien, celui des Monts Dorés a eu ses glaciers quaternaires ; leurs débris morainiques abondent, en effet, dans les vallées de Champeix, d'Issoire, etc.

Quoique plus restreints que les glaciers pliocènes, les glaciers de l'époque quaternaire ont contribué puissamment à achever le déblaiement des vallées, en donnant au sol de notre belle région les reliefs définitifs qu'elle a aujourd'hui.

Sous l'action d'une élévation de température, les glaciers disparaissent peu à peu ; le lac de la Limagne se dessèche à son tour, en laissant une immense plaine, couverte d'alluvions, et d'une fertilité incomparable. A la faune et à la flore pliocènes avaient succédé la faune et la flore actuelles.

La flore de l'époque glaciaire a cependant légué à la flore actuelle de l'Auvergne un certain nombre d'espèces, que les botanistes ne retrouvent plus que dans les régions glacées

de l'Europe boréale, telles sont, parmi les végétaux supérieurs :

<i>Saxifraga hieracifolia,</i>	<i>Salix lapponum,</i>
<i>Jasione humilis,</i>	<i>Carex vaginata,</i>
<i>Gnaphalium norvegicum,</i>	<i>Woodsia hyperborea.</i>

Les Muscinées nous présentent les exemples suivants :

<i>Barbula icmadophila,</i>	<i>Zygodon lapponicus,</i>
<i>Bryum arcticum,</i>	<i>Andreæa Blyttii,</i>
<i>Timmia norvegica,</i>	<i>Asterella pilosa,</i>
<i>Dicranum fragilifolium,</i>	<i>Jungermannia obtusa.</i>

L'existence, en Auvergne, de ces derniers témoins de l'époque glaciaire est extrêmement intéressante, au point de vue spécial de la Géographie botanique.

---

## CHAPITRE II

### HYDROGRAPHIE

#### CANTAL

Le massif cantalien est, sans contredit, le point de la France centrale le plus intéressant pour l'étude de l'hydrographie. C'est un centre d'où rayonnent les plus admirables vallées, occupées par les plus charmants cours d'eau. Nulle part on ne voit de cascades plus belles, plus nombreuses, plus magnifiquement encadrées.

Le réseau hydrographique de ce beau département est extrêmement remarquable par sa symétrie. Le ruissellement de l'eau, en tombant sur les flancs du vieux volcan, s'est d'abord fait suivant un certain nombre de lignes de plus grande pente, marquant ainsi les premiers linéaments de seize grandes vallées rectilignes, disposées comme les rayons d'une étoile, dont le cratère serait le centre; par endroits, elles offrent des escarpements profonds, permettant de voir les énormes coulées qui, en se superposant, ont édifié le cône volcanique. Ces vallées sont très régulières jusqu'au pied du volcan, mais dès qu'elles rencontrent le cirque de terrain primitif, elles s'infléchissent brusquement, se replient les unes sur les autres, et semblent réunir leurs efforts pour franchir cette barrière, et se frayer trois principales issues : une pour l'Allagnon et les deux autres pour gagner le Lot et la Dordogne.

Les nombreux cours d'eau du Cantal sont donc tributaires respectivement de la Dordogne et du Lot, affluents de la Gironde, et de l'Allier affluent de la Loire.



BASSIN DE LA DORDOGNE,

Les eaux que le Cantal fournit à la Gironde, par l'intermédiaire de la Dordogne et du Lot, proviennent des quatre cinquièmes environ de la surface du département ; le cinquième à peine envoie ses eaux dans l'Allier.

La **Dordogne** prend naissance dans le massif montdorien ; par sa rive gauche, elle limite le Cantal sur une longueur de 60 kilomètres. Les principaux affluents qu'elle reçoit entre les deux points extrêmes de son contact avec le Cantal sont : la *Rue*, la *Sumène*, l'*Auze*, la *Maronne* et la *Cère*.

La **Rue** est l'affluent cantalien le plus considérable de la Dordogne ; elle prend sa source au pic de Sancy, se dirige d'abord au S. sous le nom de Clamouze, pénètre dans le Cantal, passe à Condat, puis tourne brusquement à l'O., où elle a creusé la vallée de Cournillou, l'une des plus belles du centre de la France ; elle se jette dans la Dordogne à peu de distance en aval de Bort (Corrèze), vers 420 mètres d'altitude, après avoir reçu le **Boujean**, qui descend du Cézallier, la **Santoire** venant du puy Mary, et la **Tarantaine** qui prend naissance au plateau de l'Artense et passe à Champs.

La **Sumène** part du Suc-de-Rond (1582<sup>m</sup>), situé entre le Falgoux et Colandre ; après avoir reçu le tribut du **Marlhou** et celui de la **Mars**, elle se perd dans la Dordogne entre Veyrières et Arches, à 300 mètres d'altitude. La Sumène est peut-être le cours d'eau le plus torrentueux du Cantal.

L'**Auze** se forme près du col de Néronne, coule sur les plateaux de Salers, nous donne la belle cascade de Salins, haute de 30 mètres, laisse Mauriac à quelques kilomètres au N., et se jette dans la Dordogne presque au point où cette rivière abandonne le Cantal pour passer dans la Corrèze, à 255 mètres d'altitude.

La **Maronne** prend sa source au Pratmau, près du Roc des Ombres, dans le massif du puy Violent ; elle forme la

magnifique cascade de Saint-Paul, près de Salers, parcourt la ravissante vallée de Saint-Martin-Valmeroux, baigne Sainte-Eulalie et traverse la dépression houillère de Saint-Christophe; elle se jette dans la Dordogne en aval d'Argentat, après un parcours de 90 kilomètres; ses principaux affluents sont : l'**Aspre** qui coule dans le délicieux vallon de Fontanges; la **Bertrande** dont la belle vallée offre aux géologues de très remarquables accidents volcaniques, et l'**Incon** qui passe à Pleaux.

La **Cère** part du col du Lioran, au *Font-de-Cère*, vers ce point curieux où les eaux se dirigent, soit dans le bassin de la Dordogne, soit dans celui de l'Allier. Le chemin de fer d'Arvant à Aurillac, à sa sortie du tunnel du Lioran, laisse la vallée de l'Allagnon pour suivre celle de la Cère jusqu'à Arpajon, près d'Aurillac; la rivière se précipite en cascades dans la gorge extrêmement pittoresque du Pas-de-Compaing et du Pas-de-la-Cère.

Après avoir baigné Saint-Jacques-des-Blats, Thiézac, Vic et Polminhac, elle fertilise les riches prairies de la plaine tertiaire d'Arpajon, puis elle prend la direction O. en parcourant des gorges presque aussi pittoresques que celle du vallon de Thiézac, s'engouffre dans les défilés de Laroquebrou, et quitte le Cantal pour se perdre dans la Dordogne, près de Bretenoux.

La Cère reçoit, par sa rive droite, la **Jordanne** qui se forme dans le cirque de Mandailles par la réunion de plusieurs torrents, passe à Saint-Simon et à Aurillac; son cours est parallèle à celui de la Cère, dans laquelle elle se jette près d'Arpajon. L'**Authre** lui apporte le tribut des eaux de la vallée de Marmanhac, des landes humides d'Ytrac et de Naucelles; elle atteint la Cère à la Capelle-Viescamp.

La rive gauche reçoit plusieurs ruisselets sans importance, qui drainent le revers septentrional des reliefs cristallins de la Châtaigneraie; les plus connus sont les ruisseaux de *Roannes*, d'*Omps*, de *Pers* et de *Glénat*.

BASSIN DU LOT

Le **Lot**, affluent de la Garonne, prend sa source dans les montagnes du Goulet (Lozère), l'un des nœuds hydrographiques du Plateau Central. Il ne touche au Cantal que par sa rive gauche, et sur une longueur d'une douzaine de kilomètres; les deux localités qu'il arrose sont Vieillevie et Saint-Projet. Il abandonne le Cantal, pour rentrer dans l'Aveyron, à une altitude de 212 mètres; c'est le point le plus bas du département.

Presque toutes les eaux du S. du Cantal sont tributaires de la Truyère et du Célé, qui les versent dans le Lot.

La **Truyère** prend sa source dans la même région que le Lot, mais décrit une courbe en sens contraire; dans son cours supérieur elle sépare l'Aubrac de la Margeride et du Cantal. En aval du magnifique viaduc de Garabit, elle pénètre dans des gorges sauvages, désertes, d'aspect grandiose et peu connues des naturalistes; à Entraygues (Aveyron), où elle atteint le Lot, à 220 mètres d'altitude, elle est presque aussi considérable que lui.

Les principaux affluents qu'elle reçoit sont :

L'**Ander** (35 kilom.), qui se forme dans la Planèze, passe à Saint-Flour, et descend dans la Truyère, par une vallée profonde et très pittoresque.

Le **Bès** (65 kilom.) descend de l'Aubrac, limite le Cantal et la Lozère depuis Saint-Urcize jusque près de Mallet, sur une longueur d'environ 60 kilomètres.

Le **Remontalou**, arrose le joli vallon de Chaudesaigues.

Le **Brezons** (30 kilom.) prend naissance sur le versant S. du Plomb, au col de la Tombe-du-Père, parcourt une des belles vallées du département, et, avant de joindre la Truyère, il sépare, sur un court trajet, le Cantal de l'Aveyron.

Le **Goul** (50 kilom.) commence au S. du Plomb, dans le massif du puy Gros (1600<sup>m</sup>), se précipite dans la vallée de



Raulhac, et coule dans une gorge étroite et très profonde ; après avoir séparé le Cantal de l'Aveyron, passe dans ce dernier département et se jette dans la Truyère, au pont de Quesque (262<sup>m</sup>), en amont d'Entraygues.

Le **Célé**, beaucoup moins considérable que la Truyère, a environ le tiers de son cours dans le Cantal ; il se forme, sous le nom de Céleyrou (Petit Célé), au-dessus de Calvinet, à une altitude de 750 à 800 mètres, parcourt une gorge sinueuse et très pittoresque, surtout vers les ruines du château de Chaules ; passe à Saint-Constant, et après avoir reçu la **Rance** qui baigne Maurs, il quitte le Cantal à la Capelle-Bagnac et va se perdre dans le Lot en amont de Cahors.

#### BASSIN DE L'ALLIER

L'**Allier** (375 kilom.) prend sa source dans la forêt de Mercoire, près de Châteauneuf-de-Randon (Lozère) ; il pénètre dans le département du Puy-de-Dôme à quelques kilomètres en amont de Brassac, et coule constamment du S. au N. en dehors de celui du Cantal.

A l'exception de deux torrents sans importance, la **Cronce** et le **Céloux**, qui descendent de la Margeride et se jettent directement dans l'Allier, entre Langeac et Brioude, tous les autres cours d'eau cantaliens sont tributaires de l'Allagnon.

L'**Allagnon** (85 kilom.) prend naissance au Lioran, dans le cirque de Font-Allagnon, au pied du puy Bataillouze ; à partir de la gare du Lioran, le torrent se creuse un défilé au milieu des sapins, se heurte à de nombreux dykes volcaniques, et bondit en cascades dans une gorge profonde et souvent inaccessible aux touristes ; plus loin, il arrose les belles prairies de Laveissière, baigne le pied du rocher de Bonnevie et Murat, se fraie péniblement un passable à travers les moraines qui encombrent sa vallée jusqu'à Neus-sargues, passe à Massiac et abandonne bientôt le Cantal pour se jeter dans l'Allier, à la gare du Saut-du-Loup.

Les principaux affluents de l'Allagnon sont :

L'**Arcueil** (30 kilom.), qui descend du flanc septentrional de la Margeride et se perd dans l'Allagnon en amont de Massiac.

La **Sionne** (35 kilom.) vient des monts du Cézallier et se jette dans l'Allagnon près de Blesle (Haute-Loire).

L'**Allanche** (30 kilom.) descend aussi du Cézallier, passe à Allanche, et rejoint l'Allagnon à Neussargues.

Tels sont les principaux cours d'eau du département du Cantal; le nombre des petits ruisseaux et des filets d'eau qui les alimentent est évalué à environ 5200; à surface équivalente, il n'existe pas de région en France qui soit drainée par un aussi grand nombre de cours d'eau.

« Les grands collecteurs, *Dordogne, Truyère, Lot*, sont des rivières relativement vieilles, dont le réseau était déjà fortement accusé au moment de l'édification du grand cône volcanique. Elles ne remontent pourtant pas au delà du miocène supérieur et, comme dans leur trajet cantalien elles sont encore très éloignées des embouchures maritimes et très près de leurs origines dans la montagne, il en résulte que la régularisation de leur profil longitudinal est loin d'être terminée. Elles coulent dans des gorges et des précipices dont la profondeur augmente pour ainsi dire tous les jours par les progrès de l'érosion. Elles n'abandonnent le régime torrentiel que dans les contrées basses, au delà des limites du Massif Central (1). »

#### PUY-DE-DOME

Toutes les eaux du département du Puy-de-Dôme se déversent, soit dans l'**Allier**, affluent de la Loire, soit dans la **Dordogne**, affluent de la Gironde.

Le bassin de l'Allier est de beaucoup le plus étendu; il ne laisse, en effet, à celui de la Dordogne, que l'angle S.-O. du département.

(1) Boule. *Le Cantal-Guide*, p. 47.

#### BASSIN DE LA DORDOGNE

La **Dordogne** est formée de deux ruisseaux, la **Dore** et la **Dogne**, qui descendent du pic de Sancy; elle passe au Mont-Dore, et, un peu en aval, elle reçoit le déversoir du lac Guéry; arrose La Bourboule, puis elle entre dans la belle vallée de Saint-Sauvès, en décrivant une longue courbe; tourne brusquement au S., où elle sert de limite au département de la Corrèze, sur quelques kilomètres.

Les principaux affluents de la Dordogne sont :

La **Mortagne**, qui arrose Tauves; le **Chavanon** (50 kilom.) sert de limite, d'abord avec la Creuse, puis avec la Corrèze; la **Burande**, qui passe au pied de la colline escarpée de la Tour-d'Auvergne; la **Rue**, issue du flanc méridional du pic de Sancy, et dont le cours supérieur seulement appartient au Puy-de-Dôme.

#### BASSIN DE L'ALLIER

L'**Allier** (375 kilom.), à son entrée dans le Puy-de-Dôme, a déjà parcouru 165 kilomètres; parti de 1423 mètres d'altitude, il est à peine à 390 mètres lorsqu'il passe dans le territoire départemental, et à 260 à son point de sortie; son parcours dans le Puy-de-Dôme est d'environ 100 kilomètres; il arrose Brassac, passe près d'Issoire, laisse Clermont à l'O., à une douzaine de kilomètres, baigne Pont-du-Château; quitte le département, par sa rive droite, au confluent de la Dore, et par sa rive gauche, il le limite sur quelques kilomètres, pour l'abandonner un peu en aval de Saint-Yorre (Allier), à l'altitude de 260 mètres, ce qui donne, avec celle de son point d'entrée dans le département, une différence de niveau de 130 mètres, pour une longueur d'une centaine de kilomètres de parcours.

L'Allier partage le département en deux parties très inégales, celle de gauche ou de l'O., étant la plus grande. Son

cours, dans la Limagne, est peu encaissé, aussi ses inondations sont fréquentes et causent de grands dégâts, surtout sur la rive droite, où les eaux s'étendent parfois à 2 ou 3 kilomètres.

Les principaux affluents de l'Allier, sont : la *Dore*, affluent de droite ; l'*Allagnon*, les *Couzes* et la *Sioule*, affluents de gauche.

La **Dore** (130 kilom.) prend naissance dans des montagnes granitiques à l'E. de Saint-Germain-l'Herm, vers 1000 mètres d'altitude, passe à Marsac, à Ambert, baigne Dorat, laisse Courpière et Thiers à peu de distance, et se perd dans l'Allier, au point où celui-ci cesse d'appartenir au Puy-de-Dôme par ses deux rives. La Dore reçoit la **Dolore** qui coule constamment sur le granit et passe à Arlanc, et la **Durolle** qui se déroule dans la gorge porphyrique et profonde, dominée par la ville de Thiers.

L'**Allagnon**, en entrant dans le Puy-de-Dôme, se jette dans l'Allier après quelques kilomètres de cours dans ce département.

Les **Couzes** sont de jolis ruisseaux qui descendent, soit du Cézallier (*Couze d'Ardes*), soit du massif montdorien, comme la *Couze d'Issoire*, qui est l'effluent du lac Pavin ; la *Couze de Champeix*, après sa descente de la belle vallée de Chaudefour, forme le lac Chambon, baigne Murols, Champeix, et se perd dans l'Allier à Coudes.

La **Veyre** sort du beau lac d'Aydat, disparaît sous les produits volcaniques, sur une longueur de 8 kilomètres, surgit près de Saint-Amant-Tallende, et après avoir reçu la **Monne**, elle se jette dans l'Allier, en aval des Martres-de-Veyre.

La **Sioule** a un parcours d'environ 150 kilomètres, dont les deux tiers dans le département du Puy-de-Dôme ou lui servant de limite, au N., avec celui de l'Allier ; elle commence au lac Servièrre, à 1200 mètres d'altitude, coule au N., et se fraie un chemin à travers les dépôts laviques des volcans de la chaîne des Dômes ; plus loin elle s'attaque aux roches cristallines, et se déroule presque constamment dans des gorges

étroites, et, par suite, le plus souvent désertes. Elle passe à Pontgibaud, Châteauneuf-les-Bains, laisse Menat à deux kilomètres, et abandonne le territoire du Puy-de-Dôme à Ebreuil (Allier). Parmi ses affluents, nous citerons la **Miouze** et le **Sioulet** qui se jettent successivement dans la Sioule, en amont de Pontgibaud et en aval de Saint-Jacques-d'Ambur.

D'après cette énumération des principaux cours d'eau du département du Puy-de-Dôme, on voit qu'ils sont moins nombreux que ceux du Cantal.

**Creusement des vallées.** — Sur un sol à reliefs accentués comme celui des massifs du Cantal et des Monts Dores, les eaux ruisselantes se rassemblent dans les couloirs d'écoulement, et y acquièrent de suite une vitesse d'autant plus grande que la pente est plus rapide. Les thalwegs de ces torrents se constituent dès les premiers escarpements du sol, par la réunion de l'eau tombée sur une surface plus ou moins étendue ; d'autre part, les précipitations atmosphériques, comme une pluie d'orage, une fonte brusque de neige, transforment souvent un ruisseau inoffensif en un torrent impétueux. En général, nos cours d'eau ont presque tous, à un certain moment de leur trajet, une allure torrentielle, et, de ce fait, ils deviennent des agents puissants d'érosion et de transport.

La force de l'eau, sur une pente rapide, est en quelque sorte irrésistible.

On conçoit qu'un tel régime aurait des effets désastreux pour les riverains, si la profondeur des thalwegs, combinée avec la hauteur des berges, n'empêchait les inondations, ou du moins ne les atténuait en grande partie. Malheureusement, aux endroits où les vallées s'élargissent, où l'encaissement des rivières cesse pour faire place à quelque plaine, les eaux débordent au loin sur les deux rives, comme l'Allier et la Dore sur un trop grand nombre de points de la Limagne, la Sioule à Pontgibaud, la Rue à Condat, la Cère à Arpajon, l'Allagnon à Murat, etc.

Nos cours d'eau torrentiels, que l'on peut comparer aux

*ruz* jurassiques, aux *gaves* pyrénéens et aux *dorons* alpins, ont creusé des gorges encaissées, dont la profondeur atteint fréquemment de 500 à 800 mètres, ainsi qu'on le constate dans les vallées de la Truyère, de la Rue, de la Cère, de l'Allagnon, de la Sioule, etc. C'est aux effets de l'érosion qu'il faut attribuer partout les plus belles curiosités naturelles; mais au point de vue bryologique, les grands cours d'eau et les rivières torrentielles n'ont pas une très grande importance; il croît plus de Muscinées sur les bords rocaillieux et ombragés d'un humble ruisseau que sur les rives d'un grand fleuve.

### LES PRINCIPAUX LACS D'AUVERGNE

Les lacs d'Auvergne sont disséminés dans les régions volcaniques, notamment dans le massif des Monts Dorés; ils occupent le plus souvent un ancien cratère (cratère lac), ou bien ils résultent du barrage d'une vallée par un épanchement de produits éruptifs (lac de barrage); ailleurs, ils sont dus à l'accumulation de matériaux d'origine glaciaire, comme la plupart de ceux du Cantal.

#### LACS DU CANTAL

Le Cantal, qui est beaucoup mieux favorisé que le Puy-de-Dôme sous le rapport des cours d'eau, se trouve presque dépourvu de lacs; c'est à peine, en effet, si nous en comptons trois ou quatre qui méritent d'être signalés, alors que dans le département voisin on en trouve une vingtaine.

Le **lac de la Crégut**, situé à la limite du Cantal et du Puy-de-Dôme, près de Saint-Genès-Champespe, est le plus grand des lacs de la Haute-Auvergne; son périmètre, de forme triangulaire, a près de 4 kilomètres; sa profondeur maximum, d'après M. Delebecque, est de 26<sup>m</sup>50. Il est entouré de collines gneissiques, sur lesquelles on constate des blocs erratiques nombreux.

Le **lac de Madic** se trouve près de la gare de Champa-

gnac-les-Mines, il occupe une dépression creusée au milieu des alluvions quaternaires de la Dordogne, laquelle coule aujourd'hui un peu plus au N. Le bord est entouré de tourbières qui tendent de plus en plus à diminuer sa surface, déjà peu considérable. A proximité de la même gare, les botanistes peuvent cueillir le rarissime *Nitella arvernica* Hy, dans l'étang de Fleurac.

Le **lac de Menet** est situé au pied d'une montagne trachytique, et se déverse dans la Sumène, qui coule à plus de 80 mètres en contre-bas.

Les lacs des *Sauvages*, des *Granges*, de la *Cousteix*, du *Fayet*, de *Coindes* et des *Bondes* sont moins importants. — Notons que les trois principaux lacs du Cantal sont situés dans l'arrondissement de Mauriac.

#### LACS DU PUY-DE-DOME

Le **lac d'Aydat** (lac de barrage) est le plus grand des lacs d'Auvergne; il est situé à une altitude de 840 mètres, son périmètre est d'environ 5 kilomètres, avec une superficie de 60 hectares et une profondeur maximum de 26 mètres.

Le **lac Servièrè** (cratère lac), situé à 1235 mètres d'altitude, est à proximité d'Orcival; sa forme est circulaire; la surface atteint 12 hectares, et la profondeur 26 mètres.

Le **lac Guéry** (lac de barrage) est à 1260 mètres d'altitude; surface, 22 hectares; profondeur 23 mètres.

Le **lac Chambon** est aussi un lac de barrage; il est situé à 880 mètres d'altitude, et il a été formé par les épanchements volcaniques du Tartaret, qui ont barré la vallée; sa profondeur est à peine de 6 mètres; ce beau lac tend à se combler, par suite de l'apport considérable des matières entraînées par les deux torrents de Chaudesfour et de Diane.

Le **lac Pavin**, situé à 4 kilomètres de Besse et à 1200 mètres d'altitude, occupe un ancien cratère, c'est le plus beau et le plus intéressant des lacs d'Auvergne. Surface 42 hectares; profondeur 95 mètres.

Le **lac Chauvet** (cratère lac) est à 1166 mètres d'altitude ; sa surface est de 48 hectares ; profondeur 65 mètres.

Le **lac Montcineyre**, situé à 1174 mètres d'altitude, a une superficie de 38 hectares ; sa profondeur est d'environ 15 mètres ; il ne présente pas de déversoir apparent.

Le **lac Supérieur** de la Godivelle est aussi un cratère lac ; sa profondeur est évaluée à environ 60 mètres. — A quelques centaines de mètres de ce lac se trouve le **lac Inférieur**, d'une profondeur de quelques mètres et dont les bords tourbeux et le développement des plantes hydrophiles tendent de plus en plus à en restreindre la surface ; de même les lacs des *Esclauses*, de *Laspialade*, de *Chambedaze*, de la *Faye*, d'*Anglards*, de la *Landie*, des *Bordes* sont envahis en partie par les tourbières.

Le **gour de Tazanat** occupe l'extrémité N. de la chaîne des Dômes, il est donc tout à fait en dehors de la région des lacs ; il est situé à la base du puy Chalard, à 625 mètres d'altitude ; sa profondeur est de 66 mètres.

**Marais tourbeux.** — Dans la *région des lacs*, et sur les hauts plateaux basaltiques ou granitiques, il existe des marais très étendus, plus ou moins desséchés ou remplis de tourbe, que l'on exploite sur un grand nombre de points. Les plus importantes tourbières se trouvent au S. des Monts Dorés, au sommet des monts du Forez et sur les vastes plateaux élevés du Cantal. Sous le rapport bryologique, les marais tourbeux sont extrêmement intéressants à explorer.

## LES SOURCES

Les sources sont dues à l'infiltration lente de l'eau de pluie dans le sol, et à son retour à la surface, après un parcours souterrain plus ou moins long.

D'après l'absence ou la présence des substances tenues en dissolution dans l'eau, on distingue des *sources d'eau douce* et



des *sources minérales*; ces dernières peuvent être froides ou plus ou moins chaudes.

**Sources d'eau douce.** — Les sources d'eau douce sont innombrables en Auvergne; dans les massifs du Cantal et des Monts Dorés on les compte par milliers; le plus petit ravin est presque toujours parcouru par un filet d'eau provenant de suintements ou de sources plus ou moins abondantes situés sur ses flancs.

Les plus remarquables se trouvent à la périphérie des épanchements laviques de la chaîne des Monts Dômes; les sources d'Allagnat, de Fontanat, de Royat, de Blanzat, de Nohanent, de Pagnat, de Tallende, sont connues de tous les hydrologues.

**Sources minérales ou thermales.** — Les sources minérales ou thermales ne diffèrent pas seulement des sources ordinaires par les substances minérales que les eaux tiennent en dissolution, mais encore en ce que leur débit est constant et régulier, indépendant des variations météorologiques et du régime des pluies et des sécheresses de la région; de plus, leur composition est à peu près invariable pour chacune d'elles relativement à la nature et à la proportion des éléments dissous.

Mais ces éléments varient d'une source à l'autre; voici, par exemple, la quantité de sel marin qui se trouve en dissolution dans les eaux de quelques sources: Saint-Nectaire, 2<sup>gr</sup> 50 par litre; Sainte-Marguerite, 2<sup>gr</sup> 25; Royat, 1<sup>gr</sup> 56; Châtelguyon, 1<sup>gr</sup> 80; Gimeaux, 1<sup>gr</sup>; Vic-sur-Cère, 1<sup>gr</sup> 85.

L'Auvergne est extrêmement riche en eaux minérales; dans son *Dictionnaire des Sources thermales du département du Puy-de-Dôme* (1878), le professeur Truchot donne l'analyse de 225 sources thermales utilisées, et il ne met pas au-dessous de 300 le nombre de celles qui ne le sont pas. Le département du Cantal en possède presque autant; mais leur débit est généralement trop peu abondant pour être exploité; une centaine environ sont utilisées.

Le débit de plusieurs de ces sources est fort remarquable.

Voici quelques chiffres :

*Royat* donne 1500 mètres cubes en 24 heures, *La Bourboule*, 1000; *Châteauneuf*, 1200; *Châtelguyon*, 800; *Gimeaux*, 600; *Saint-Alyre*, 550; *Médaques*, 550; *Mont-Dore*, 1200; *Chaudesaigues*, 2000 mètres cubes, à la température de 88° centigrades; ce sont les eaux les plus chaudes de l'Europe centrale.

La plupart de nos sources thermo-minérales sont en même temps pétrogéniques, et les masses de dépôts calcaires (travertins) qu'elles ont formées sont parfois très considérables, comme on en voit à Pont-du-Château, à Gimeaux, à Saint-Nectaire, etc.; le Pont-Naturel de la fontaine de Saint-Alyre, à Clermont, n'a pas d'autre origine.

C'est sur les travertins que les Mousses calcicoles exclusives s'installent de préférence.

Les sources thermales se trouvent surtout dans les sols fracturés par les éruptions volcaniques, comme l'a été le Plateau Central, et en particulier le sol de l'Auvergne. On peut dire que les sources thermales, avec les dégagements d'acide carbonique, sont les derniers échos des phénomènes éruptifs. Ces sources sont d'autant plus chaudes qu'elles arrivent d'une profondeur plus grande.

L'abondance des sources, jusque sur les flancs de nos pics les plus élevés, est la caractéristique des massifs cantalien et montdorien.

« Presque en toute saison, a dit M. Boule, d'innombrables filets d'eau limpide sourdent sous le gazon, s'échappent des fissures rocheuses et ruissellent de tous côtés. Il en est de même dans les vallées où s'observent divers niveaux aquifères, au contact de formations volcaniques différentes, ou bien au contact de la masse volcanique et de son soubassement. Aussi il n'est pas un hameau de nos montagnes qui n'ait sa source vive et qui soit obligé de boire l'eau du torrent voisin. C'est un des charmes de notre beau pays, et l'un de ceux qui frappent le plus les voyageurs, que cette circulation aqueuse intense, ce suintement, cet égouttement, ce ruissellement perpétuels.

» Nos vieux volcans, formés de roches agglomérées ou de coulées toutes fissurées, revêtus de forêts et de gazon, sont des éponges gigantesques, toujours humides, qui entretiennent partout la fraîcheur, donnent une vigueur admirable à la végétation, et conservent à nos montagnes un aspect verdoyant, même quand les régions voisines sont brûlées par le soleil (1). »

Nous avons déjà fait observer que c'est moins aux cours d'eau considérables et aux rivières à régime torrentiel, qu'au nombre des petits ruisseaux, à la multiplicité des ravins frais et des rochers humides qu'est due la richesse muscinale d'une contrée ; sous le rapport bryologique, il n'est pas une région en France qui puisse se flatter de réunir, au même degré que l'Auvergne, les conditions favorables au développement et à la multiplication des Muscinées.

#### LIGNE DE PARTAGE DES EAUX

On sait déjà que l'Auvergne partage toutes ses eaux entre le bassin de la Gironde et celui de la Loire, l'un et l'autre tributaires de l'Océan Atlantique.

Voici approximativement la *ligne de partage des eaux* des deux départements.

Notre station de départ est située sur un plateau marécageux, au N.-O., près des limites de la Corrèze, à peu de distance de Giat (Puy-de-Dôme), vers 800 mètres d'altitude.

A partir de ce point, la ligne de partage prend la direction S.-E., passe entre Eygurande et Herment (850<sup>m</sup>), arrive près de Bourg-Lastic, monte à la Banne d'Ordanche (1515<sup>m</sup>), parcourt le plateau de la Croix-Morand, atteint le pic de Sancy (1868<sup>m</sup>), puis elle se dirige vers le S., passe entre Compains et Espinchal (1330<sup>m</sup>), gravit le Signal du Luguët (1555<sup>m</sup>), pénètre dans le Cantal, en suivant la chaîne du Cé-zallier, arrive au plateau des Sauvages, franchit le col d'En-

(1) M. Boule. *Le Cantal-Guide*, p. 47.

tremont, escalade les puys de Prat-Majou et de Pey-Arse, passe au col de Cabre, gravit le puy de Bataillouze, arrive aux cols de Rombière et du Lioran, monte au pic du Rocher et au Plomb, descend au col de la Tombe-du-Père, passe au puy de Prat-de-Bouc, longe le bord septentrional de la Planèze, arrive au faite de la Margeride, et abandonne le Cantal pour passer dans le département de la Haute-Loire.

### CHAPITRE III

## CLIMATOLOGIE

Au point de vue de la dispersion géographique des Muscinées dans une région limitée, telle que l'Auvergne, la connaissance du climat est assurément l'un des facteurs les plus importants, notamment en ce qui concerne la distinction des régions bryologiques.

Si le Plateau Central joue un rôle prépondérant dans l'hydrologie de la France, son action n'est pas moins considérable sous le rapport de la distribution des divers éléments climatiques.

L'Auvergne, située à égale distance du pôle nord et de l'équateur, devrait jouir d'un climat moyen très agréable ; mais, parmi les éléments multiples qui déterminent le climat d'une région, la position géographique n'est pas le seul facteur important ; il faut compter surtout avec les reliefs du sol. Pour chacun des deux départements, l'orographie accuse une différence de niveau supérieure à 1600 mètres ; aussi avons-nous des écarts énormes entre le climat presque méridional de la Limagne et de l'extrême S. du Cantal, et celui des hauts plateaux, où l'hiver persiste pendant sept mois de l'année. Dans une même localité, il est également très variable, et on peut dire que cette variabilité est la note caractéristique du *climat auvergnat*.

Le massif du Cantal, la chaîne du Cézallier, le groupe montdorien et les Monts Dômes, constituent une barrière puissante qui arrête les vents humides de l'Océan, et trans-

forme les vapeurs d'eau en précipitations aqueuses ou solides, suivant l'état de l'atmosphère.

Mais les conditions atmosphériques ne sont pas seulement modifiées par les reliefs orogéniques, elles le sont encore par l'orientation des vallées, la position des montagnes, la direction des pentes, et par plusieurs autres influences de détails, telles que la nébulosité du ciel, l'humidité de l'air, le vent, la pluie, la neige, la durée de l'insolation, etc., dont la résultante est de produire une extrême variabilité de climat.

Notre élément d'informations climatologiques sera le service météorologique de l'Observatoire du puy de Dôme et de la Station de Rabanesse, à Clermont, où l'on a aussi centralisé les observations faites dans plusieurs autres stations de la province, telles que : Laqueuille et Latour, pour le versant O. du massif des Monts Dores et la chaîne des Dômes ; Pont-du-Château et Billom, pour la vallée de l'Allier ; Ambert, pour le versant occidental des monts du Forez, le seul qui appartienne à l'Auvergne.

Les documents fournis par le service de l'Observatoire du puy de Dôme (période de 14 années) et par la station de Rabanesse (période de 25 années), ont une réelle valeur, parce qu'ils nous permettent d'apprécier les deux climats essentiels de l'Auvergne : le *climat de la montagne* et le *climat de la plaine*.

M. Plumandon fait observer, avec raison, que le puy de Dôme étant un cône isolé, et dépassant de 400 mètres les pays environnants, les éléments climatologiques, vents, pluies, etc., n'y subissent aucune perturbation locale, et ne dépendent que des mouvements généraux de l'atmosphère ; d'où il résulte que les observations faites au sommet de cette montagne s'appliquent à la majeure partie de la France, et en particulier à tout le Plateau Central.

Pour la Haute-Auvergne, qui n'est pas aussi favorisée que le département du Puy-de-Dôme, nous utiliserons les observations que M. Charles Puech, secrétaire de la commission météorologique du Cantal, poursuit depuis 1890 ; les chiffres

que nous donnerons n'auront donc pas la valeur de moyennes calculées d'après une période de 25 ans, comme le sont celles du Puy-de-Dôme ; ces éléments nous permettront cependant de fixer des notions qui, sans eux, resteraient indécises.

#### DÉTAILS SOMMAIRES SUR LES ÉLÉMENTS CLIMATOLOGIQUES

**Les vents.** — Lorsque, dans une région, la pression atmosphérique est inférieure à celle des zones environnantes, la colonne barométrique baisse ; il y a, par suite, appel d'air des régions voisines, et formation de courants aériens, plus ou moins intenses, et le vent souffle.

Le régime des vents a une grande influence sur le climat, et, par conséquent, sur la dispersion des Muscinées, parce que, suivant leur direction, les vents modifient considérablement les précipitations atmosphériques, la température et l'humidité de l'air ; ainsi, la fréquence des vents secs du N. ou de l'E. dans une région, abaisse la température, occasionne une évaporation rapide et considérable, et détruit en partie l'effet des pluies, tandis que les courants de l'O. maintiennent l'atmosphère humide, alors même que la pluie a cessé de tomber.

De l'ensemble des observations de M. Plumandon (1874-94), il s'ensuit que la vitesse des vents varie, pour Clermont, entre 0 et 30 mètres par seconde, et pour le sommet du puy de Dôme entre 0 et 35. Les vents qui atteignent une vitesse de 25 mètres sont appelés *tempêtes*.

A Clermont, le nombre des tempêtes par an est de 1 à 4, au puy de Dôme de 80 à 130 ; ainsi, en 1894, on en constata 129 au puy de Dôme, avec une vitesse maximum de 53 mètres, et 1 à Clermont, avec une vitesse de 26 mètres.

Depuis vingt ans, les maxima de vitesse observés ont été de 33 mètres pour Clermont et de 63 mètres pour le puy de Dôme (29 février 1879).

En Auvergne, ce sont les vents d'O., S.-O. et N.-O. qui

dominant; puis viennent ceux de l'E., et enfin, les vents du N.

Les vents d'O. amènent la pluie.

Les vents du S. élèvent la température et activent la fonte des neiges.

Les vents du N. produisent les gelées tardives de mai, et les gelées précoces de septembre.

Les vents d'E. sont les moins pluvieux; au sommet du puy de Dôme ils versent à peine 10 litres d'eau météorique par mètre carré, alors que les vents d'O. en produisent 430 litres.

Dans le département du Cantal, comme dans celui du Puy-de-Dôme, la violence du vent est très grande en montagne, où les vitesses de 30 à 40 mètres sont les plus fréquentes. La direction des vents se trouve naturellement très modifiée par la topographie des vallées, mais sur les hauts plateaux, et dans les régions peu accidentées et bien découvertes, on constate qu'ils se succèdent suivant la direction suivie par les dépressions atmosphériques; ainsi, au vent du S. succède celui d'O., puis du N.-O., du N., du N.-E., etc. Les vents dominants dans le Cantal sont ceux du N.-O., de l'O. et du S.-O.

Voici, d'après M. Puech, la moyenne des divers vents observés à Aurillac, de 1892-94 : S., 25; S.-O., 43; O., 43; N.-O., 88; N., 41; N.-E., 18; E., 22; S.-E., 69; calmes, 16; d'où l'on voit qu'en totalisant les vents pluvieux, c'est-à-dire ceux dont la direction est comprise entre le S.-O. et le N.-O., par l'O. on trouve un total de 174.

On a donné le nom de *coefficient de pluviosité* au rapport qui existe entre la fréquence de chaque vent et la quantité de pluie qu'il produit. Or, si nous prenons pour coefficient unité de pluviosité celui du vent d'E., qui est le moins humide, on trouve, en chiffres ronds : O., 9; N.-O., 6; N.-E. et S.-E., 1.

Mais cela ne veut pas dire qu'il tombe autant de pluie sur les divers points de l'Auvergne qu'au sommet du puy de Dôme.



Cela signifie que le coefficient de pluviosité est sensiblement le même pour toute l'étendue de la province; quant à la répartition de la pluie dans une région accidentée comme la nôtre, on peut constater qu'il n'y a pas deux localités, quelque peu distantes qu'elles soient l'une de l'autre, qui reçoivent par an *exactement* la même quantité de pluie. Trop de causes, provenant les unes des reliefs du sol, de l'altitude des lieux, de l'orientation des montagnes et des vallées, les autres de l'état hygrométrique de l'atmosphère, empêchent qu'il en arrive ainsi.

Cette variabilité, qui porte sur toutes les saisons et sur tous les éléments météorologiques, doit être attribuée à la position géographique de la France centrale par rapport aux régions dans lesquelles se produisent de fréquentes dépressions atmosphériques.

« Les grandes dépressions qui traversent presque constamment les Iles Britanniques et les pays septentrionaux de l'Europe, a dit M. Plumandon, nous donnent des vents compris entre le S. et l'O. ; il en résulte un temps doux en hiver, chaud en été, avec calme ou vent, pluie ou sécheresse, orage ou ciel pur, selon l'importance ou l'éloignement du centre de ces dépressions. — Mais, trop fréquemment pour la douceur de notre climat, le massif des Alpes provoque, dans les parages de la Lombardie et du golfe de Gênes, la formation d'une autre catégorie de dépressions, qui alternent souvent avec les premières et qui créent des vents de N.-O. de N. et de N.-E.; c'est alors le froid en hiver, le temps frais en été, avec les averses, les giboulées, la neige, la sécheresse ou les gelées, selon la saison ou la marche ultérieure du centre de chaque perturbation. »

Ces influences contraires se font sentir aussi dans la majeure partie du centre et du S.-E. de la France.

**Insolation et nébulosité.** — Le climat est considérablement modifié par ces deux phénomènes diurnes inverses. Sous un ciel couvert, la température moyenne de la saison correspondante est à peu près constante, tandis que la pureté

de l'air, qui permet à la radiation solaire d'intervenir, augmente la chaleur diurne et exagère le froid.

On sait qu'en Auvergne, au cours d'une année, le soleil reste pendant 4450 heures au-dessus de l'horizon, et d'après les observations, portant sur une vingtaine d'années, nous n'avons, en moyenne, que 1760 heures d'insolation, réparties à peu près également entre les matinées et les soirées.

A Clermont, on compte annuellement 244 jours plus ou moins ensoleillés, et 121 jours complètement couverts.

Pour le Cantal, nous n'avons pas encore de notions précises concernant la nébulosité; en général, l'air est humide dans les vallées et les brouillards y sont fréquents.

**Humidité atmosphérique.** — A la station de Rabanesse, la fraction de saturation a une valeur moyenne de 0,68, ce qui signifie que l'air, à Clermont, contient les 68 centièmes de la quantité de vapeur d'eau qui amènerait la saturation, laquelle d'ailleurs se produit assez fréquemment à l'époque des longues périodes de pluies, et aussi les matins au moment où la rosée se dépose abondante. — Par contre, il arrive parfois que la sécheresse de l'air est presque absolue: ainsi, le 16 mai 1884, l'hygromètre enregistreur ne donna que 0,08, c'est-à-dire le degré voisin des contrées les plus sèches du globe.

**La pluie.** — Les météorologistes les plus compétents avouent l'impossibilité de déterminer un état atmosphérique tel que cet état amène *forcément* la pluie, comme aussi d'en déterminer un autre qui écarte *absolument* toute chance de précipitations aqueuses. Les prévisions du temps, à cet égard, ne portent que sur des probabilités.

A Clermont, on constate en moyenne, par an, 145 jours de pluie ou de neige, et la hauteur moyenne de l'eau météorique ne dépasse pas 640<sup>mm</sup>, c'est à peu près le chiffre moyen pour l'Europe centrale; la moyenne, au sommet du puy de Dôme, est de 1601<sup>mm</sup> 9, et les deux stations ne sont cependant éloignées que d'une douzaine de kilomètres à vol d'oiseau.

Ordinairement ce sont les mois de mai, juin et septembre

qui fournissent le plus grand coefficient; la moyenne est de 91<sup>mm</sup>; décembre et janvier en donnent à peine 33<sup>mm</sup>; mais il y a annuellement des averses orageuses qui donnent 20 à 30<sup>mm</sup> en quelques heures, et parfois davantage; ainsi, d'après les observations de M. Plumandon, le 17 août 1888, il en tomba 67<sup>mm</sup> en cinq heures; le 12 septembre 1875, le pluviomètre a marqué 102<sup>mm</sup> en quelques heures; c'est la sixième partie de la moyenne annuelle.

De toutes les régions de l'Auvergne, c'est la partie de la vallée de l'Allier, comprise entre les Martres-de-Veyre et Maringues, qui reçoit le moins d'eau météorique; la moyenne oscille entre 500 et 600<sup>mm</sup> par an; ce fait s'explique d'ailleurs aisément: comme cette région est abritée des vents du S. par la Margeride, et surtout des vents de l'O. par la chaîne des Dômes et les Monts Dorés, et qu'elle n'est ouverte qu'aux vents secs du N., on conçoit qu'elle doive recevoir beaucoup moins de pluie.

Les régions où il tombe le plus de pluie sont: la chaîne des Monts Dômes, le massif des Monts Dorés, les monts du Cé-zallier et le massif du Cantal; la moyenne est comprise entre 1400 et 1601<sup>mm</sup>.

La moyenne des pluies annuelles, à Aurillac, est de 1098<sup>mm</sup>, d'après M. Puech, et le nombre des jours de pluie est de 158.

Fait très important à noter: le versant O. de nos massifs montagneux, constituant les premiers reliefs importants que rencontrent les vents océaniques, reçoit plus d'eau sous ses divers états que le versant E.

Les nuages venus en effet de l'O. se résolvent en pluie en s'élevant sur le flanc occidental des montagnes, et dans le cas où ils dépassent les sommets, ils arrivent sur le versant opposé dans une atmosphère plus chaude; l'état hygrométrique diminue, et la pluie est peu abondante, à moins que les nuages n'atteignent le versant occidental des monts du Forez; dans ce cas, ils s'y trouveront dans les conditions de résolubilité du versant O. des Monts Dômes et du massif mont-dorien.

Par suite de cette différence dans le régime pluvial de nos deux versants montagneux, les régions botaniques se relèvent fortement sur le versant oriental, tandis qu'elles s'abaissent sur le versant opposé.

Voici, pour quelques localités situées sur les deux versants opposés du massif cantalien, les quantités d'eau tombées en 1895 :

Localités situées à l'ouest du massif		Localités situées à l'est du massif	
Mours (290 <sup>m</sup> d'alt.).	1040 <sup>mm</sup>	Massiac (535 <sup>m</sup> d'alt.).	610 <sup>mm</sup>
Laroquebrou (445 <sup>m</sup> )	1080 <sup>mm</sup>	Ruines (920 <sup>m</sup> ).....	740 <sup>mm</sup>
Champs (500 <sup>m</sup> )....	1190 <sup>mm</sup>	Pierrefort (950 <sup>m</sup> )....	760 <sup>mm</sup>
Aurillac (620 <sup>m</sup> )....	1240 <sup>mm</sup>	Saint-Flour (885 <sup>m</sup> ) .	880 <sup>mm</sup>
Mauriac (725 <sup>m</sup> )....	1290 <sup>mm</sup>	Paulhac (1096 <sup>m</sup> )....	910 <sup>mm</sup>
Col de Néronne (1244 <sup>m</sup> )	1350 <sup>mm</sup>		

D'après M. Boule, « il existe, dans le Cantal, une première zone, allant vers la vallée du Lot, par la dépression comprise entre le massif volcanique à l'O., la Margeride et l'Aubrac à l'E., et qui ne reçoit que de 600 à 800 millimètres d'eau. Une deuxième zone, de 800 à 1000 millimètres, comprend la Margeride, les pentes inférieures de l'Aubrac et du Cantal; à une troisième zone, de 1000 à 1500 millimètres, correspondent les parties les plus élevées de l'Aubrac, les pentes moyennes et les hauts plateaux; enfin, les sommités volcaniques reçoivent de 1500 à 1600 millimètres. »

Le département du Puy-de-Dôme nous fournirait des faits analogues à ceux que nous venons de constater pour le Cantal.

**La neige.**— La neige est relativement rare dans la vallée de l'Allier et dans l'extrême S. du Cantal; c'est à peine si le sol en reçoit de 15 à 25 centimètres, tandis que les hauts plateaux en ont de 50 à 60 centimètres, et la montagne, de 1 mètre à 1<sup>m</sup> 20, où elle apparaît souvent dès le mois d'octobre et persiste ordinairement jusqu'au mois de mai. Il nous est même arrivé assez fréquemment, au cours de nos herborisations, d'en trouver encore au mois d'août, soit dans les Monts Dores, soit au Cantal.

A ces hautes altitudes, les grandes chutes de neige sont souvent accompagnées de rafales et de tempêtes ou *écirs*, qui comblent les creux, dissimulent les chemins et sont la cause, chaque année, d'accidents mortels.

A Aurillac, on compte, en moyenne, 25 jours de neige par an.

**Les orages et la grêle.** — En Auvergne, la pluie d'orage, malgré son peu de durée, atteint souvent une très grande intensité. Pendant l'orage qui éclata à Clermont le 12 septembre 1875, le pluviomètre accusa 102 millimètres, près du sixième de la moyenne annuelle ; pendant celui du 29 mars 1892, 161 millimètres, c'est-à-dire le quart environ de la moyenne annuelle pour cette localité.

Les mois les plus orageux sont : mai, juin, juillet, août et septembre. Dans le Cantal, les orages sont moins fréquents que dans le Puy-de-Dôme. Ce fait résulte-t-il de la situation plus méridionale du département ?

La pluie d'orage est trop souvent accompagnée de grêle, dont les effets sont plus ou moins redoutables pour les agriculteurs ; sous ce rapport, l'année 1897 a été particulièrement désastreuse pour plusieurs localités du Puy-de-Dôme.

Certaines régions sont plus souvent atteintes que d'autres, sans qu'il soit possible d'en saisir la cause ; les chutes de grêle semblent échapper à toute loi précise, rien de plus capricieux, en effet, que la manifestation de ces précipitations atmosphériques.

Dans le Puy-de-Dôme, les régions le plus souvent grêlées, sont : les districts de Thiers, Courpière, Cunlhat, Saint-Dier, Pionsat, Saint-Gervais et Montaigut.

Dans le Cantal, les localités le plus souvent éprouvées sont situées au S. et à l'O., entre Maurs et Mauriac ; et aussi à l'E. et au N., entre Chaùdesaigues et Massiac.

Nous résumons, dans les deux tableaux suivants, les quantités mensuelles et annuelles de pluie tombée, pour une période de trois années.

I. — TABLEAU DES QUANTITÉS MENSUELLES DE PLUIE TOMBÉE EN 1892-1893-1894  
(Pour le puy de Dôme et Rabanese, moyennes de 15 et 19 ans)

	AURILLAC Ecole Normale 682 <sup>m</sup>			LATOUR 959 <sup>m</sup>			LAQUEUILLE 1000 <sup>m</sup>			Puy de Dôme 1467 <sup>m</sup>	Raba- nesse 388 <sup>m</sup> 5	PONT-DU-CHATEAU 350 <sup>m</sup>			BILLON 359 <sup>m</sup>			AMBERT 530 <sup>m</sup>		
	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1893	1894	Moyenne de 15 ans	Moyenne de 19 ans	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1893	1894
Janvier.....	65.3	23.3	60.»	89.6	110.»	96.3	62.»	47.5	102.8	135.9	33.4	33.2	23.3	28.5	70.»	41.5	48.»	54.5	75.5	42.5
Février.....	75.6	102.1	16.7	144.1	223.»	33.7	122.2	127.»	41.7	154.3	34.8	47.5	39.8	16.3	42.»	50.»	47.5	158.2	61.25	22.»
Mars.....	48.3	25.2	46.»	85.5	28.5	40.4	139.»	30.5	55.»	132.»	38.2	80.6	19.»	11.1	98.»	1.5	3.5	61.2	21.5	37.3
Avril.....	59.5	4.5	87.»	66.6	9.9	134.3	69.4	18.»	121.»	142.9	54.5	49.7	2.2	26.»	54.»	2.5	27.5	43.2	»	35.»
Mai.....	58.5	77.9	132.2	57.»	73.2	235.8	61.5	40.»	238.5	120.7	64.2	45.2	58.7	172.8	36	41.5	53.»	61.2	26.7	154.5
Juin.....	52.6	73.7	74.7	110.6	108.5	96.»	97.9	94.5	68.5	129.4	94.2	83.5	75.5	36.4	95.»	69.5	55.5	83.»	69.7	48.3
Juillet.....	103.9	95.5	101.6	154.1	207.7	204.6	120.9	191.5	147.5	124.9	60.1	78.1	119.»	65.8	84.»	82.»	34.»	192.7	76.5	84.7
Août.....	94.9	29.»	36.5	113.2	34.7	52.2	93.6	42.»	43.1	120.2	57.3	118.2	28.7	18.»	118.8	21.»	48.5	117.5	17.5	11.7
Septembre..	29.3	134.8	39.8	131.6	138.7	97.1	66.8	130.5	122.5	119.2	61.8	48.6	67.5	100.7	49.1	49.»	50.3	87.2	45.»	64.»
Octobre....	86.6	228.8	59.3	166.»	166.8	98.5	160.8	157.4	48.8	140.3	57.4	51.7	129.1	36.5	53.5	40.»	44.»	82.5	135.25	32.7
Novembre..	58.5	112.1	76.5	140.8	125.2	122.4	86.»	119.»	57.3	142.9	44.3	93.7	37.6	29.3	75.»	58.»	53.»	65.2	91.5	72.5
Décembre..	25.2	49.9	19.5	86.»	83.3	113.4	68.5	66.»	91.1	137.9	34.5	18.»	18.2	18.5	22.»	41.»	43.»	48.2	24.75	48.7

II. — TABLEAU DES QUANTITÉS ANNUELLES DE PLUIE TOMBÉE EN 1892-1893-1894  
(Pour le puy de Dôme et Rabanese, moyennes de 15 et 19 ans)

AURILLAC	LATOUR	LAQUEUILLE	Puy de Dôme	Raba- nesse	PONT-DU-CHATEAU	BILLON	AMBERT
758.2   956.8   749.8	1343.1   1509.5   1325	1148   1064.4   1115	1601	637.»	748.»   638.6   560.»	797.»   498.»   508.»	1054.6   643.15   654.»
Moyenne de 14 ans : 950.5			Moyenne de 15 ans	Moyenne de 19 ans			
1892   1893   1894	1892   1893   1894	1892   1893   1894			1892   1893   1894	1892   1893   1894	1892   1893   1894

L'examen du tableau I nous permet de constater quels sont les mois de l'année où il tombe la plus grande quantité de pluie.

Pour les stations de la plaine, on voit que ce sont les mois d'été, c'est-à-dire la saison des orages.

Pour les stations de la montagne, le fait est moins évident ; néanmoins, le coefficient est encore fort pour les mois de mai, juin, juillet et août. Quant au sommet du puy de Dôme, le phénomène est l'inverse : ce sont les mois d'été qui donnent le plus faible coefficient.

Au sujet du tableau II, nous ferons observer que les résultats annuels, ainsi que la moyenne de 14 ans, résultats fournis par l'École normale d'Instituteurs d'Aurillac, sont évidemment trop faibles ; la moyenne annuelle, 1098<sup>mm</sup>, constatée par M. Puech, est assurément plus exacte.

**La température.** — Etant donné, pour l'Auvergne, un régime de vents et de pluies extrêmement instable, et des altitudes très différentes, il en résulte un climat *variable* ; telle est, en effet, la caractéristique la plus nette attribuée de tout temps au climat de la province.

Les écarts de température étant considérables entre deux mois consécutifs de l'année, les saisons chaude et froide sont nettement tranchées.

Ramond a dit que « le *printemps*, en Auvergne, n'est pas à proprement parler une saison, mais une lutte entre l'hiver et l'été. » Si cette assertion est en partie vraie pour le climat de montagne, où le printemps n'arrive guère avant le 15 mai, elle est certainement exagérée pour le climat de la plaine, c'est-à-dire pour la vallée de l'Allier et le S. du Cantal, où le printemps se manifeste, chaque année, avec le gracieux cortège de toutes les parures qui composent la florule vernale de ces régions, pour lesquelles la température moyenne du printemps est 9°61.

L'été est relativement chaud, même à la montagne. Température moyenne à Clermont, 17°74.

L'automne est généralement la saison la plus agréable,

celle dont le climat est le moins variable; il arrive même fréquemment qu'après un premier froid au mois d'octobre, une nouvelle série de beaux jours (été de la Saint-Martin) se poursuit jusqu'au milieu de décembre. A Clermont, la température moyenne de l'automne est 10°52.

L'hiver, en montagne, fait de bonne heure son apparition et il persiste sept mois de l'année sur les hauts plateaux des deux massifs volcaniques, où personne n'a encore mesuré les températures hybernales; on peut dire, en général, que presque partout l'hiver est rude, même en plaine; la température moyenne, à Clermont, est à peine de 2° 60.

**Température moyenne annuelle.** — A Clermont (388<sup>m</sup>), la température moyenne annuelle, résultat de 20 années d'observations, est 10°11, et, d'après M. Plumandon, on peut considérer cette moyenne comme définitive, car c'est tout au plus si elle a varié d'un vingtième de degré pendant les six dernières années.

La moyenne la plus élevée du département du Puy-de-Dôme est à Pont-du-Château, 11°3; celle du sommet du puy de Dôme est 3°7.

Pour le Cantal, nous n'avons pas encore les éléments suffisants pour fixer la moyenne annuelle des diverses localités du département; d'après trois années seulement d'observations, la moyenne à Aurillac est de 9°81, et à Maurs 11°67, moyenne supérieure à celle de Pont-du-Château (Puy-de-Dôme). Nous ne connaissons pas la température moyenne de Montmurat et de Vieillevie, mais il est à présumer qu'elle est supérieure à celle de Maurs, et qu'elle doit dépasser notablement celle de Clermont, à en juger du moins par les plantes Phanérogames que nous y avons récoltées; c'est ainsi, par exemple, que le *Laurus nobilis* fleurit et fructifie sans abri à Montmurat, alors qu'il ne fleurit même pas aux expositions les plus chaudes de la Limagne. Le 27 avril 1897, nous avons cueilli des fraises mûres au milieu des rochers de Vieillevie, tandis que, sous le climat de Clermont, elles ne mûrissent pas avant la fin mai.



Voici la température moyenne de quelques localités correspondant à l'altitude.

Localités	Altitudes	Température moyenne
Mauris (Cantal).....	290 <sup>m</sup> .....	11°67
Pont-du-Château.....	350 <sup>m</sup> .....	11°3
La Molière.....	368 <sup>m</sup> .....	10°4
Clermont-Ferrand.....	388 <sup>m</sup> .....	10°11
Thiers. . . . .	410 <sup>m</sup> .....	10°
Ambert.....	530 <sup>m</sup> .....	10°4
Marsac. . . . .	546 <sup>m</sup> . . . . .	9°5
Aurillac.....	682 <sup>m</sup> .....	9°81
Saint-Nectaire. . . . .	740 <sup>m</sup> .....	9°9
Vernet-la-Varenne . . . . .	812 <sup>m</sup> .....	8°7
Orcines . . . . .	822 <sup>m</sup> .....	8°9
Sommet du puy de Dôme. 1467 <sup>m</sup> .....		3°7

En groupant les températures moyennes des stations comparées à l'altitude, on obtient la moyenne pour la plaine, les plateaux et la montagne, ainsi :

Altitude 388 <sup>m</sup> (Clermont).....	plaine.....	10°11
— 900 <sup>m</sup> (Salers).....	plateaux...	9°6
— 1467 <sup>m</sup> (sommet du puy de Dôme).	montagne.	3°7

En admettant, avec Ch. Martins, que la température s'abaisse de 1 degré pour une élévation de 180 mètres selon la verticale, les chiffres suivants donnent la moyenne de la température annuelle pour les plus hauts sommets du Cantal et des Monts Dore.

Altitude 1600 <sup>m</sup> .....	Température moyenne	3°07
— 1700 <sup>m</sup> .....	—	2°50
— 1880 <sup>m</sup> .....	—	1°94
— 1886 <sup>m</sup> (pic de Sarcy).	—	1°50

Ces moyennes ont été établies en faisant abstraction de toute autre cause de variation que l'altitude; or, la température moyenne est loin de s'abaisser régulièrement de 1° pour un accroissement de 180 mètres en altitude selon la ver-

licale; ainsi, pour les Vosges, dont la flore a de très grandes analogies avec celle de l'Auvergne, l'ascension verticale moyenne, pour un abaissement de température de 1 degré, oscille entre 150-160 mètres; cette élévation varie encore suivant les localités que l'on considère successivement, et selon les saisons; en 1868, M. Bronswick constate une élévation de 148 mètres entre Mirecourt et le Syndicat, et l'année suivante, dans les mêmes conditions, M. Thiriat trouva; au contraire, 174 mètres.

Le Frère Ogérien, dans son excellente *Histoire naturelle du Jura*, nous fournit les chiffres suivants : « De Lons-le-Saulnier, alt. 248 m., à Siam, alt. 585 m., on s'élève de 171 m., pour obtenir un abaissement de température moyenne de 1 degré; de Lons-le-Saulnier aux Rousses, alt. 1135 m., pour un même abaissement de température moyenne, l'ascension n'est que de 144 m. »

Thurmann qui, dans le Jura, s'est beaucoup occupé de cette question, nous dit que le résultat d'une vingtaine d'observations a été constamment au-dessous de 200 m.; en Auvergne, l'ascension verticale moyenne semble pouvoir être fixée entre 160 et 180 mètres.

Quand on veut se rendre compte de l'influence que cette diminution de la température exerce sur les plantes; et sur les Muscinées en particulier, il est nécessaire de tenir compte de quelques autres faits concernant la région montagneuse, comme la chute précoce de la neige et sa disparition tardive; il s'ensuit que nos petites plantes, envahies de bonne heure et protégées tard par cette couche de neige, n'ont pas à subir les effets meurtriers des froids intenses, si désastreux pour les végétaux des basses altitudes, habituellement sans neige, même en plein hiver; de plus, les régions élevées sont souvent brumeuses, même en été; ces brouillards, chargés de vapeur d'eau, fournissent aux Muscinées le degré d'humidité nécessaire à leur développement. Ces deux faits nous paraissent d'une réelle importance.

« De la base au sommet d'une montagne, a dit E. Reclus,

les vents, les nuages, les météores modifient incessamment le régime des couches aériennes, et il arrive fréquemment que l'on observe sur les sommets des températures plus élevées que celles de la plaine. »

Pendant l'hiver, et sous l'influence de certaines conditions météorologiques, il n'est pas rare, en effet, d'avoir, à Clermont, une température inférieure de plusieurs degrés à celle que l'on constate en même temps au sommet du puy de Dôme ; M. Alluard a noté une différence de 6°, et M. l'abbé Lavaud de Lastrade a même enregistré une différence supérieure à 10 degrés.

Si nous avons à comparer les éléments thermométriques de l'Auvergne avec les lignes isothermes de l'Europe, nous verrions que la moyenne annuelle du sommet du puy de Dôme (3°7) est sensiblement la même que celle de Saint-Petersbourg et du centre de la péninsule scandinave ; et que l'isotherme 10° (Clermont 10°11) part des plaines du nord de la France et se dirige à peu près régulièrement par le centre de l'Europe de l'O. à l'E. — Il est important de noter que, sans dépasser l'altitude de l'observatoire du puy de Dôme (1467<sup>m</sup>), nous possédons la série des isothermes qui se succèdent du 45° au 65° de latitude, c'est-à-dire 20 degrés. La température moyenne des sommets des massifs du Cantal et des Monts Dorés doit être voisine de celle de la Scandinavie et de la Laponie. Cette analogie thermométrique, que nous gagnons sur l'espace, par l'élévation de nos monts calcinés, nous explique la richesse des flores qui s'échelonnent sur les flancs de nos belles montagnes, et, en même temps l'existence, sur les hauteurs des deux massifs volcaniques, des espèces à tendances boréales énumérées page 44, et que toutes les flores de l'Europe centrale nous envient.

Mais au point de vue de la végétation, la température moyenne est une notion peu intéressante ; l'étude des variations extrêmes est autrement importante, en raison des effets désastreux que ces variations produisent trop souvent à l'agriculture, surtout à l'automne et au printemps.

. **Variations extrêmes de la température.** — Dans le Cantal, la température la plus basse que l'on ait constatée a été de  $-24^{\circ}$ ; elle s'est produite à Mandailles (930<sup>m</sup>), en janvier 1895; le maximum a été de  $38^{\circ}5$  (Mauris, juillet 1895), ce qui fait un écart extrême de  $62^{\circ}5$ .

Pour le département du Puy-de-Dôme, le minimum a eu lieu à Clermont le 10 décembre 1879, et a été de  $-23^{\circ}$ ; le maximum s'est produit le 16 août 1892; il a atteint  $38^{\circ}2$ , ce qui donne un écart extrême de température de  $61^{\circ}2$  dixièmes, alors que l'écart moyen annuel est de  $50^{\circ}68$  centièmes.

En général, le mois le plus froid est celui de janvier, et le plus chaud est le mois de juillet pour la plaine et le mois d'août pour la montagne. Les localités où l'on observe les plus grands écarts de température sont celles où il fait le plus froid en hiver, comme Murat, Salers, Mandailles, etc. (Cantal), Besse, Laqueuille, Aurières, etc. (Puy-de-Dôme), et le plus chaud en été, comme Mauris, Saint-Santin, Vieillevie, Laroquebrou, etc. (Cantal), et Pont-du-Château, Maringues, etc. (Puy-de-Dôme). Les mois où l'on constate les plus grands écarts sont septembre et octobre; décembre est le mois où les écarts sont le moins considérables.

**Variations brusques de la température.** — Au cours de l'année 1894, M. Plumandon a noté les écarts suivants, à Clermont :

Le 2 mars, de  $-3^{\circ}8$  à  $+17^{\circ}$ , en 5 heures et demie.

Le 10 avril, de  $+2^{\circ}2$  à  $+24^{\circ}4$ , en 6 heures.

Le 15 mai, de  $+2^{\circ}2$  à  $+27^{\circ}$ , en 6 heures et demie.

Le 22 juillet, de  $+11^{\circ}$  à  $+34^{\circ}9$ , en 7 heures.

La baisse brusque du thermomètre n'est pas moins remarquable, ainsi :

Le 7 octobre, la température diminue de  $19^{\circ}$  à  $9^{\circ}$ , de 4 heures à 6 heures du soir.

Le 1 novembre, elle descend de  $20^{\circ}6$  à  $7^{\circ}$ , de 2 heures et demie et 6 heures du soir.

Les variations diurnes sont ordinairement supérieures à

10°; pour les localités situées sur les hauts plateaux, où les nuits et les matinées sont toujours fraîches, elles peuvent même atteindre 25°.

**Les gelées.** — Le nombre annuel de jours de gelées varie avec les années, mais il est toujours considérable, et il peut s'en produire pendant tous les mois de l'année; en juillet, elles sont très rares, mais elles le sont moins en juin et août.

Pendant une période de 15 années, les gelées printanières n'ont jamais cessé, à Clermont, avant le mois de mai et se sont terminées 12 fois en mai et 3 fois en juin.

Les gelées automnales ont commencé 13 fois en septembre.

Voici, pour une période de 17 ans, la répartition mensuelle des gelées à Clermont :

	Minimum	Maximum	Moyenne
Janvier.....	19 jours	30 jours	26 jours
Février.....	12 —	27 —	21 —
Mars.....	15 —	27 —	21 —
Avril.....	5 —	22 —	15 —
Mai.....	1 —	15 —	7 —
Juin.....	» —	4 —	1 —
Juillet.....	» —	1 —	1 —
Août.....	» —	3 —	1 —
Septembre.....	» —	10 —	4 —
Octobre.....	1 —	23 —	12 —
Novembre.....	13 —	26 —	19 —
Décembre.....	14 —	31 —	25 —

**Périodes de gelées.** — Sous le rapport de la température, la durée plus ou moins grande des périodes de gelées constitue l'un des principaux caractères du climat d'une région.

La plus longue période de gelées qui se soit produite à Clermont, comprend 59 jours consécutifs, du 29 novembre 1890 au 22 janvier 1891, avec un minimum absolu de — 15°8.

Une période de 36 jours a commencé le 25 novembre 1879 et a fini le 30 décembre, avec un minimum absolu de — 23°

(10 décembre). On a constaté encore une période de 35 jours, avec un minimum de  $-14^{\circ}2$ ; cinq périodes de 20, 21, 22, 24 et 25 jours; enfin, vingt-neuf périodes dont les durées ont été comprises entre 10 et 20 jours.

Pour le Cantal, les périodes de 15 à 20 jours sont fréquentes.

Les gelées isolées sont nombreuses en Auvergne, surtout à la fin du printemps et au commencement de l'automne, et cela quelle qu'ait été la température de la journée précédente; ainsi, en octobre 1881, le thermomètre marquait  $12^{\circ}$ ,  $14^{\circ}$ ,  $16^{\circ}$ ,  $17^{\circ}$ , et il descendait chaque nuit à  $-4^{\circ}$ ,  $-6^{\circ}$ ,  $-8^{\circ}$ ,  $-9^{\circ}$ . Le 13 octobre, on avait  $13^{\circ}$  à 2 heures du soir et  $-9^{\circ}2$  pendant la nuit.

Ces écarts brusques de température se produisent trop souvent en pleine période de végétation; ils surviennent à l'improviste, par un ciel découvert, coïncidant avec de courtes intermittences de haute température. Dans ces conditions, une rosée abondante se dépose sur les plantes, et, au lever du soleil, par l'effet de l'évaporation, se transforme en gelée.

Ainsi, en quelques heures, toutes les récoltes sont endommagées à divers degrés, ou complètement détruites; les dégâts sont parfois incalculables, comme ceux qu'éprouvèrent les vignobles de la Limagne en 1881.

Les plantes à développement précoce, comme la Vigne, l'Amandier, l'Abricotier, le Pêcher, et plusieurs cultures maraîchères, ont particulièrement à redouter les gelées printanières.

Abstraction faite des grandes dépressions qui intéressent toute l'Europe, nous trouvons une explication satisfaisante du climat de l'Auvergne, dans la disposition particulière du relief des Alpes, d'où procède un état caractéristique de l'atmosphère, qui se trouve être par contre-coup le facteur principal du climat de notre région.

Les tableaux suivants donnent le résumé des observations concernant la température de la plaine et celle de la montagne.

TABLEAU DES MOYENNES THERMOMÉTRIQUES MENSUELLES

	AURILLAC			LATOUR			PUY-DE-DÔME			RABANESSE			PONT-DU-CHATEAU			AMBERT		
Janvier.....	2.17	-1.95	1.04	1.67	-2.03	0.25	-2.96	-5.73	-3.32	3.20	-2.49	1.35	3.90	-1.85	2.55	3.14	-3.48	2.30
Février.....	3.25	4.03	3.32	2.48	3.62	1.73	-2.80	-1.43	1.86	4.40	6.15	4.34	5.57	7.07	5.48	4.8	5.67	4.97
Mars.....	3.63	7.81	6.27	2.49	7.01	4.61	-3.09	1.86	0.05	4.43	8.39	6.82	5.50	9.76	8.08	5.4	9.03	7.76
Avril.....	8.50	12.74	9.65	7.83	12.32	8.36	2.39	7.91	3.57	9.67	12.89	11.29	11.23	15.48	13.26	10.2	13.68	11.56
Mai.....	11.94	12.58	10.32	11.50	11.53	9.06	6.04	5.77	4. »	13.58	13.20	11.94	15.29	15.16	13.80	13.6	13.73	12.55
Juin.....	15.98	16.03	15.51	15.38	15.41	13.88	9.54	10.08	8.79	17.41	17.37	16.10	19.18	19.70	18.17	17.8	18.12	16.98
Juillet.....	17.36	16.88	16.85	16.29	15.57	15.74	11.28	10.56	10.70	18.44	18.78	18.60	20.53	20.13	20.48	19.1	19.62	19.43
Août.....	18.04	18.36	16.41	16.90	18.53	15.63	12.42	13.67	11.21	19.09	19.44	18.55	20.85	21.71	20.45	20. »	20.84	19.57
Septembre.....	15.25	12.40	13.20	14.71	14.31	12.91	10.05	8.68	7.67	16.19	15.65	13.87	17.81	17.43	16.21	17.3	16.87	15.95
Octobre.....	9.16	10.83	10.13	7.37	10.59	9.45	3.10	6.25	5.02	10.98	11.63	10.41	12.64	13.19	12.02	11.4	13.43	11.26
Novembre.....	8.29	4.68	7.17	7.89	3.61	7.17	3.64	0.35	2.94	7.94	4.54	6.81	9.38	5.36	8.43	9.8	5.66	8.12
Décembre.....	1.86	2.47	1.76	1.41	2.92	4.20	-2.04	-1.73	-1.97	1.66	2.36	2.05	2.63	3.39	3.11	2.6	2.31	2.50
	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1893	1894
							Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne						
							3.96	4.63	3.90	10.58	10.66	10.18						
							Moyenne de 15 années 3 63			Moyen. des 17 dern an 10.11								

19

TABLEAU DES MAXIMA ET MINIMA OBSERVÉS

	AURILLAC			LATOUR			Puy de Dôme	Rabanesse	PONT-DU-CHATEAU			AMBERT		
Minima.....	-15.2	-16.6	-13.7	-15. »	-14. »	-17.5	-15.3	-12. »	-10. »	-18. »	-17. »	-10.2	-24.8	-17. »
	18 février	16 janvier	4 janvier	18 février	16 janvier	4 janvier	5 mars	31 décembre	5 mars	18 janvier	5 janvier	décembre	18 janvier	5 janvier
Maxima.....	32. »	30.7	29.8	33.5	30. »	28.5	27.8	38.2	38. »	36. »	36. »	38.2	37.3	36. »
	16 août	23 août	2 septem.	17 août	17 août	31 août	10 août	16 août	16 août	21 août	31 août	17 août	19 août	31 août
	1892	1893	1894	1892	1893	1894	1892	1892	1892	1893	1894	1892	1893	1894

Moyennes déduites de plusieurs années d'observations au puy de Dôme et à Rabanesse

PUY DE DOME						RABANESSE					
		Moyenne la plus élevée	Moyenne la plus basse	Moyenne des Moyennes			Moyenne la plus élevée	Moyenne la plus basse	Moyenne des Moyennes		
14 ans 1879-1893	Janvier....	2.24 en 1882	-7.15 en 1891	-2.47	25 ans 1867-1893	6.71 en 1877	-1.88 en 1880	1.63			
	Février....	1.16 1885	-6.18 1888	-1.97		8.45 1869	0.25 1888	4.03			
	Mars.....	4.28 1880	-4.88 1883	-0.75		9.40 1872	3.09 1883	6.26			
	Avril.....	2.65 1881	-1.01 1879	1.35		12.59 1871	8.01 1878	9.52			
	Mai.....	6.77 1884	0.85 1879	4.94		19.03 1870	9.49 1879	13. »			
	Juin.....	10.82 1887	5.33 1884	8.64		19.16 1870	13.73 1884	16.60			
	Juillet....	15.31 1885	8.05 1879	10.83		25.50 1869	16.38 1875	18.37			
	Août.....	13.23 1879	9.15 1882	11.26		21.29 1874	16.86 1882	18.28			
	Septembre.	11.30 1886	5.82 1882	8.60		21.43 1867	12.88 1877	15.17			
	Octobre....	6.18 1891	0.11 1887	3.84		13.20 1886	6.11 1887	10.25			
	Novembre..	5.20 1881	-1.51 1879	1. »		8.77 1881	2.69 1879	6.15			
	Décembre..	0.88 1880	-4.34 1889	-1.90		10.16 1868	-6.20 1879	2.15			

Etablie de 1879 à 1893

Etablie de 1875 à 1893

Maxima et minima observés dans le courant de plusieurs années d'observations au puy de Dôme et à Rabanesse

C'EST-A-DIRE MAXIMUM ET MINIMUM ABSOLUS (AU THERMOMÈTRE ABRITÉ)

PUY DE DOME				RABANESSE			
14 ans 1879-1893	Minimum..	-21.5 le 18 janv. 1891	L'écart extrême est donc de 49°.3	25 ans 1867-1893	Minimum..	-23. » le 10 déc. 1879	L'écart extrême est donc de 61°.2
	Maximum..	27.8 le 16 août 1892			Maximum..	38.2 { le 2 août 1870 le 16 août 1892	



Les tableaux précédents nous montrent que la température mensuelle est très variable d'une année à l'autre, et qu'il est impossible, par conséquent, de représenter le climat de l'Auvergne par un nombre unique indiquant le degré de chaleur ou de froid. En second lieu, on voit que la température varie également beaucoup d'un mois de l'année à l'autre, d'où il résulte, comme nous l'avons déjà fait observer, que les saisons chaude et froide sont nettement accusées. Enfin, dans la même journée, la température présente des écarts considérables entre les différentes heures, surtout en été.

## CHAPITRE IV

### PROPAGATION ET CONDITIONS D'EXISTENCE

#### PROPAGATION DES MUSCINÉES

**Reproduction par les spores.** — Les Muscinées se multiplient normalement par la germination des spores, et aussi par voie végétative.

« Les spores parfaitement mûres de la plupart des Muscinées, a dit Schimper, germent facilement, soit dans l'eau, soit sur la terre et les pierres humides ; les expériences de germination n'offrent donc aucune difficulté, et on peut les entreprendre en toute saison de l'année. Les espèces cependant qui se prêtent le mieux à cette sorte d'essais sont les *Phascum*, les *Funaria*, les *Pottia*, et parmi les Pleurocarpes, l'*Amblystegium serpens*, le *Cynodontium polycarpum*, etc. »

La reproduction par la germination des spores est très active chez les espèces annuelles ou de courte durée, telles que les *Pottia* et les *Phascum*, le *Bryum argenteum*, le *Funaria hygrometrica*, les *Dicranella rufescens* et *cerviculata*, le *Ceratodon purpureus*, etc. Ces espèces se développent fréquemment, et par légions, dans des lieux où il n'en existait pas trace quelques mois auparavant. Il est évident que leur apparition subite est due à la germination des spores, portées par les courants aériens ; d'ailleurs, le transport de ces corpuscules reproducteurs est facilité par leur extrême ténuité (1-2 centièmes de mill. de diamètre) et leur nombre prodigieux (25-50 mille dans une seule capsule).

C'est encore par la germination des spores, disséminées par le vent dans toutes les directions, que l'on explique la présence des espèces constamment stériles en France, telles que : *Hypnum rugosum*, *Thuidium abietinum*, *Grimmia Hartmani*, *Hedwigia imberbis*, *Campylopus polytrichoides*, *Madotheca laevigata*, etc.; il est à noter que ces espèces stériles présentent en Auvergne un développement végétatif aussi vigoureux que possible, ce qui ne permet pas d'admettre l'idée d'espèces en souffrance tendant à disparaître.

**Propagation par les organes végétatifs.** — Les Muscinées se propagent aussi à l'aide de leurs organes végétatifs, et ce mode de multiplication est souvent plus efficace de fait que la reproduction par les spores; les espèces stériles, et elles sont assez nombreuses dans notre région, ne peuvent utiliser en réalité que le moyen de multiplication fourni par l'appareil végétatif.

Certaines espèces, comme *Climacium dendroides*, *Thuidium tamariscinum*, *Mnium affine et rostratum*, *Pterogonium gracile*, *Eurhynchium praelongum*, etc., émettent des rejets stoloniformes, épigés ou souterrains, analogues aux rhizomes que l'on trouve chez quelques Phanérogames, telles que : *Carex hirta et Schreberi*, *Agropyrum repens*, *Veronica officinalis et serpyllifolia*, *Potentilla reptans et Anserina*, etc.

Lorsque pour une même Mousse, ces moyens de propagation s'ajoutent à la reproduction par les spores, il est évident que cette espèce radicante aura plus de chances d'être abondante dans une même localité, que les espèces plus ou moins complètement privées de ces moyens de multiplication. C'est ainsi, par exemple, que le *Thuidium tamariscinum*, les *Hylocomium loreum et splendens*, sur le sol siliceux des forêts de sapins, couvrent d'immenses espaces, tandis que le *Pterygophyllum lucens* et *Hypnum Crista-castrensis*, rarement fertiles et dépourvus des moyens de multiplication par les organes végétatifs, se trouvent constamment localisés par petites colonies peu nombreuses, et sont loin d'occuper toutes les stations où ces Mousses pourraient se développer. Leur diffu-

sion présente un caractère sporadique très remarquable, et elles ne peuvent se maintenir qu'autant que les conditions extérieures leur restent très favorables, alors que les espèces radicantes et pourvues de rhizomes se rencontrent partout.

Dans un grand nombre d'espèces, la multiplication des Muscinées est complétée par une abondante production de corpuscules cloisonnés (*propagules*) qui, développés d'abord sur les feuilles et les tiges, se détachent ensuite et, au contact d'un substratum convenable, peuvent germer comme les spores et reproduisent la plante; ces corpuscules, de nature analogue aux bulbilles des Phanérogames, se constatent fréquemment sur les espèces suivantes :

<i>Thuidium delicatulum,</i>	<i>Scapania resupinata,</i>
<i>Zygodon viridissimus,</i>	— <i>nemorosa,</i>
<i>Grimmia torquata,</i>	<i>Jungermannia albicans,</i>
— <i>Schultzii,</i>	— <i>ventricosa,</i>
<i>Orthotrichum Lyellii,</i>	— <i>bicrenata,</i>
— <i>Braunii,</i>	— <i>divaricata,</i>
— <i>Schimperi,</i>	— <i>connivens,</i>
— <i>obtusifolium,</i>	— <i>Turneri,</i>
— <i>leiocarpum,</i>	<i>Calypogeia Trichomanis,</i>
— <i>patens,</i>	<i>Lejeunia serpyllifolia,</i>
<i>Sarcoscyphus emarginatus,</i>	<i>Radula complanata,</i>
<i>Alicularia scalaris,</i>	<i>Metzgeria furcata.</i>

#### LE SUPPORT

Le *support* ou *substratum*, pour les Muscinées, est un sol ou un sous-sol, au même titre que la terre dans laquelle les Phanérogames implantent leurs racines. Nos petites plantes, en effet, de même que les Phanérogames, reposent immédiatement sur une couche d'humus ou de terre végétale; ce fait est évident pour les espèces qui croissent sur la terre nue; celles qui se trouvent sur les rochers choisissent, pour

s'y établir, les fissures et les cavités où peuvent s'accumuler les particules organiques apportées par les eaux pluviales et les vents ; quant à celles qui se développent sur les troncs d'arbres, elles ne se fixent jamais sur les écorces lisses et en pleine végétation, mais uniquement sur les écorces altérées, en voie de décomposition, où elles trouvent un véritable magasin de matières alimentaires.

Le support agit par sa composition chimique et par ses propriétés physiques.

**Influence des éléments chimiques du support.** — L'action chimique du support, sur le développement et la dispersion des Muscinées, est évidente pour un botaniste qui, ne se bornant pas à l'étude des plantes d'herbier, s'est rendu compte, par des observations nombreuses et attentives, de la dispersion des Muscinées sur les terrains variés d'une région telle que l'Auvergne. Si le bryologue n'herborise que sur des terrains de même nature, il ignore les faits qui se passent au delà de ces limites ; mais s'il étend ses recherches sur des terrains de nature différente, et placés dans les mêmes conditions météorologiques, il remarquera facilement que des espèces communes sur la silice, par exemple, ne se retrouvent plus sur le calcaire, et réciproquement.

Les éléments du sol, dont l'influence sur la distribution des Muscinées est évidente, sont le *carbonate de chaux*, la *silice* et le *chlorure de sodium* ; l'*acide ulmique* semble jouer aussi un rôle assez important, mais son action est moins décisive.

D'après le degré d'attraction pour les éléments du sol, une espèce est dite *exclusive*, si elle exige absolument, pour acquérir son développement normal, la présence de tel ou tel élément minéral ; *préférante*, si elle se laisse influencer par tel élément du sol plutôt que par tel autre ; *indifférente*, quand elle croît indistinctement sur tous les terrains, comme *Barbula ruralis* et *muralis*, *Hypnum glareosum* et *cupressiforme*, *Bryum purpureum*, etc.

Parmi tous les éléments du sol, c'est au carbonate de chaux

que semble dévolu le rôle principal. Les espèces qui le recherchent sont appelées *calcicoles* (*Eucladium verticillatum*, *Gymnostomum calcareum*, etc.), et celles qui s'en éloignent sont dites *calcifuges* ou *silicicoles* (plusieurs espèces de *Rhacomitrium*, de *Grimmia*, d'*Andreæa*, etc.).

Le chlorure de sodium, qui retient par une action positive, plus de 250 Phanérogames sur les côtes de France, et une dizaine d'espèces autour des sources minérales de l'Auvergne, a une influence beaucoup moindre sur les Muscinées ; d'après M. l'abbé Boulay, elle semble même négative sur les côtes de la Méditerranée ; cependant on ne saurait nier l'action du sel commun dans le développement des Mousses qui ne s'éloignent jamais du contact de l'eau salée, comme *Grimmia maritima*, *Pottia Heimii*, etc.

Dans les tourbières et les marais spongieux, l'acide ulmique et ses composés exercent une action positive presque aussi évidente que le chlorure de sodium.

Les eaux tourbeuses, à saveur amère, styptique, semblent jouer, en effet, un rôle indispensable par rapport aux Muscinées qui recherchent les eaux des tourbières, à l'exclusion des autres stations humides ; à cette catégorie de *Muscinées turficoles*, appartiennent :

<i>Hypnum vernicosum</i> ,	<i>Scapania irrigua</i> ,
<i>Camptothecium nitens</i> ,	<i>Jungermannia Taylora</i> ,
<i>Aulacomnium palustre</i> ,	— <i>tersa</i> ,
<i>Meesea tristicha</i> ,	— <i>inflata</i> ,
<i>Dicranum Bergeri</i> ,	— <i>ventricosa</i> ,
<i>Dicranella cerviculata</i> ,	— <i>bicuspidata</i> ,
<i>Polytrichum strictum</i> ,	— <i>connivens</i> ,
<i>Campylopus turfaceus</i> ,	— <i>setacea</i> ,
Les <i>Sphagnum</i> , en général,	<i>Sphagnæcetes communis</i> .

**Influence des propriétés physiques du support.** — Les propriétés physiques du support consistent dans la facilité plus ou moins grande qu'il offre aux Muscinées de se développer et de se maintenir à sa surface. C'est en effet la surface

du support, considérée au point de vue de son état physique et de sa consistance, qu'il importe d'examiner.

On sait que les Muscinées saxicoles, qui se fixent aux parois inclinées ou surplombantes des rochers, sont nombreuses et presque toutes vivaces ; or, si les éléments de ces roches sont solidement agrégés, les spores auront le temps de germer, et le protonéma donnera naissance à des plantules qui se multiplieront rapidement par des innovations répétées, des stolons et des jets rampants, suivant les espèces, de façon à produire de larges touffes ou des gazons qui tapissent la surface du rocher sur de vastes espaces, ainsi que nous l'avons observé sur les trachytes compacts du Cantal et des Monts Dore, et surtout sur les granites porphyroïdes durs et fixes de la belle vallée de la Rue ; dans ces conditions la végétation bryologique atteindra, avec le temps, son plein développement.

Mais si la roche se désagrège à la surface, à peine les faibles brins provenant des spores qui germeront, sous l'influence des conditions météorologiques favorables, se seront-ils développés, que les éléments minéralogiques sur lesquels ces petites plantes étaient fixées, se détacheront par l'action du vent, de la pluie et surtout de la gelée ; la végétation sera ainsi détruite, et les florules ultérieures qui tenteront de s'établir dans de semblables conditions subiront le même sort.

Cette désagrégation superficielle s'observe fréquemment chez plusieurs roches d'Auvergne ; en général, les granites du Plateau Central, contrairement à ceux des hautes Vosges, s'émiettent facilement, il en est de même de certaines variétés de basalte, de trachyte, de domite et de calcaire tertiaire. La pauvreté bryologique de ces roches, opposée à la richesse des roches à éléments fixes, solidement agrégés, rend tout à fait évidente l'importance des propriétés physiques du support.

Les Muscinées saxicoles exigent donc, de la part du support, un certain degré de cohésion qui maintienne en place les éléments minéralogiques, mais sans exclure les rugosités et les

fissures des parois ; les roches, en effet, absolument compactes et lisses, comme un filon de quartz, sont également dépourvues de Mousses, parce que ce support ne leur fournit aucun détritius.

Pour les terres et les sables, si la pente est tellement raide que les éléments roulent vers la base du talus, il est évident que les Mousses ne peuvent s'y fixer, ainsi qu'on le constate sur les sables volcaniques des flancs de plusieurs cônes de la chaîne des Dômes ; mais si la pente est modérée et le sol humide, des légions de Muscinées peuvent s'y établir ; dans ces conditions, elles jouent même un rôle utile en fixant à la surface les éléments terreux par d'innombrables racicules et des jets radicants ; les espèces les plus importantes à ce point de vue, appartiennent aux genres *Bryum*, *Dicranum*, *Pogonatum* et *Barbula*.

L'eau joue un rôle considérable dans la dispersion des Muscinées, non seulement en modifiant plus ou moins profondément l'état des surfaces sur lesquelles s'établissent les Mousses, mais elle forme aussi, à l'état d'eau courante, la station naturelle de plusieurs espèces appartenant aux genres *Fontinalis*, *Hypnum*, *Clinclidotus*, *Conomitrium*, etc.

Les cours d'eau trop rapides, à niveau variable, et qui tarissent parfois pendant de longs mois, sont peu favorables au développement des Muscinées. Ces petites plantes recherchent de préférence les ravins frais, le voisinage des sources, les bords des petits cours d'eau, les cascades et les rochers humides qui les encadrent ; elles abondent aussi dans les marais permanents et les tourbières des plateaux élevés, parce que, dans ces conditions, leur développement se poursuit sans interruption.

Les conditions physiques du support sont encore modifiées par les plantes supérieures, Phanérogames et Cryptogames vasculaires ; ces végétaux ne modifient pas seulement l'action de la lumière, en couvrant de leur ombre les Muscinées qu'ils abritent, mais ils produisent aussi des changements notables à la surface du sol ; les *Pinus Abies*, *Picea* et *silvestris*, par



exemple, émettent de longues racines horizontales, qui labourent le sol à une faible profondeur, sur un pourtour considérable, rendent la surface très perméable et la dessèchent ; de plus, les feuilles en tombant en très grande quantité sur le sol, où elles résistent longtemps à la décomposition, sont un obstacle au développement des Muscinées ; enfin, les troncs de ces arbres s'exfolient sans cesse et ne permettent pas à nos modestes plantes de s'y établir facilement ; en somme, les forêts de Conifères sont peu favorables à la végétation bryologique ; sur leur sol, on ne trouve guère que des espèces vulgaires : *Hypnum purum*, *splendens*, *cupressiforme*, *Schreberi*, *Dicranum scoparium* ; plus rarement *Dicranum undulatum*, *Diphyscium foliosum*, *Buxbaumia aphylla*.

Parmi les arbres à feuilles larges, le Hêtre est l'essence qui constitue les forêts les plus importantes ; son écorce, très durable, sert de support à un grand nombre de Muscinées ; les troncs rabougris et noueux des individus qui végètent vers la limite supérieure de la zone silvatique sont tapissés d'espèces fort remarquables, telles que : *Pseudoleskea atrovirens*, *Brachythecium reflexum*, *Lesquereuxia striata*, *Dicranum longifolium*, *Orthotrichum alpestre*, *Pterogonium filiforme*, etc.

Les troncs de Chênes, qui sont riches en Lichens, sont très pauvres en Muscinées.

Dans les forêts d'arbres feuillus, notamment dans les forêts de Hêtres et de Chênes, les Muscinées ne végètent guère sur le sol, où elles sont étouffées par la chute des feuilles ; dans ces conditions elles ne peuvent installer leurs colonies que sur les troncs d'arbres et les parois des rochers.

#### CONDITIONS CLIMATÉRIQUES

Les conditions climatiques se ramènent à l'action de la lumière, de la chaleur et de l'eau, ou plus exactement à la vapeur d'eau tenue en suspension dans l'atmosphère.

Comme tous les êtres vivants, les Muscinées périssent dans

un milieu privé d'air normal; de même, l'absence complète de lumière, de vapeur d'eau et une température inférieure à zéro, leur sont fatales; de plus, il est certain qu'elles exigent aussi, suivant les espèces, des sommes variables de lumière, de chaleur et de vapeur d'eau.

**Influence de la lumière.** — Les Muscinées étant des plantes à chlorophylle, la présence de cette substance suffit à démontrer, pour leur développement normal, la nécessité de la lumière; mais comme les feuilles sont dépourvues d'épiderme, et qu'une simple membrane, d'une transparence parfaite, emprisonne les grains chlorophylliens, un éclaircissement peu intense leur est suffisant, et même la plupart des espèces s'abritent au fond des ravins ou sur leurs flancs, à l'ombre des rochers ou des arbres; ailleurs, elles se contentent de la lumière affaiblie des excavations et des grottes profondes, comme *Seligeria pusilla*, *Schistostega osmundacea*, etc., tandis que d'autres, au contraire, recherchent les coteaux secs, dénudés, exposés au midi, c'est-à-dire, l'action directe des radiations solaires, telles que :

<i>Hypnum rugosum</i> ,	<i>Barbula membranifolia</i> ,
— <i>chrysophyllum</i> ,	— <i>squarrosa</i> ,
<i>Pterogonium gracile</i> ,	<i>Trichostomum flexicaule</i> ,
<i>Thuidium abietinum</i> ,	<i>Gymnostomum tortile</i> ,
<i>Bryum alpinum</i> ,	<i>Andrecea petrophila</i> ,
<i>Orthotrichum Hutchinsiae</i> ,	— <i>rupestris</i> ,
— <i>anomalum</i> ,	— <i>Blyttii</i> ,
<i>Grimmia leucophaea</i> ,	— <i>alpina</i> ,
— <i>commutata</i> ,	<i>Sarcoscyphus densifolius</i> ,
— <i>ovata</i> ,	— <i>alpinus</i> ,
— <i>Donniana</i> ,	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> ,
— <i>crinita</i> ,	— <i>coralloides</i> ,
— <i>orbicularis</i> ,	<i>Jungermannia alpestris</i> ,
— <i>pulvinata</i> ,	<i>Mastigobryum deflexum</i> ,
— <i>Schultzii</i> ,	— <i>trilobatum</i> ,
— <i>funalis</i> ,	<i>Asterella hemisphaerica</i> .

Les espèces de cette catégorie subissent les variations de température les plus brusques sans en paraître incommodées. Desséchées pendant les grands jours d'été, elles ont à résister, pendant l'hiver, à l'action désorganisatrice des froids souvent les plus intenses.

D'autres Muscinées évitent l'action directe du soleil, et ne se développent que dans les anfractuosités des rochers ou sur les parois plus ou moins ombragées; en voici quelques exemples :

<i>Thamnium alopecurum,</i>	<i>Aulacomnium androgynum,</i>
<i>Heterocladium heteropterum,</i>	<i>Encalypta ciliata,</i>
<i>Myurella julacea,</i>	<i>Zygodon Mougeotii,</i>
<i>Bartramia Halleriana,</i>	<i>Distichium capillaceum,</i>
— <i>Ederi,</i>	<i>Cynodontium polycarpum,</i>
— <i>ithyphylla,</i>	<i>Jungermannia albicans,</i>
<i>Webera cruda,</i>	— <i>Muelleri,</i>
— <i>polymorpha,</i>	— <i>bicuspidata.</i>

Ces deux séries ne comprennent que des espèces caractéristiques; il en est d'autres qui sont absolument indifférentes à l'action de la lumière; elles croissent indistinctement sur les rochers découverts ou ombragés, sur la terre des collines sèches ou sur le sol des forêts, telles sont, par exemple :

<i>Hypnum cupressiforme,</i>	<i>Rhacomitrium heterostichum,</i>
<i>Brachythecium populeum,</i>	<i>Barbula muralis,</i>
<i>Bryum argenteum,</i>	— <i>unguiculata,</i>
— <i>capillare,</i>	<i>Fissidens adianthoides,</i>
— <i>cæspititium,</i>	<i>Jungermannia albicans.</i>

Les Muscinées qui croissent à l'ombre ont une texture plus lâche, les feuilles plus espacées, et ne peuvent supporter une sécheresse prolongée ou l'action directe du soleil; c'est pourquoi les espèces qui se développent à l'ombre des forêts, disparaissent à la suite d'une coupe de bois, et sont remplacées par celles qui recherchent la lumière.

**Influence de la chaleur.** — En raison de l'intensité de

son action, la chaleur produit un effet utile ou un effet nuisible sur le développement des Muscinées. Une température élevée de quelques degrés seulement au-dessus de zéro, suffit pour l'accomplissement de leurs fonctions physiologiques. C'est ainsi qu'à la limite supérieure des forêts, où la température moyenne de l'été ne dépasse pas  $+ 6-7^{\circ}$ , les troncs et les branches noueuses des Hêtres rabougris se chargent d'une végétation bryologique luxuriante et variée ; on sait aussi que dans les régions chaudes, c'est de l'automne au printemps que nos humbles plantes accomplissent toutes les phases de leur végétation, c'est-à-dire à une époque où la température moyenne s'abaisse à  $+ 6-7^{\circ}$ , qui est aussi la moyenne dans les montagnes ; ce qui prouve bien que la zone supérieure de la région des forêts et la zone inférieure de la région alpine sont les plus favorables au développement des Muscinées ; du printemps à l'automne, elles y trouvent, en effet, la température modérée qui leur convient, et, pendant l'hiver, elles ont un abri protecteur sous un épais manteau de neige contre les rigueurs excessives du froid ; la zone silvatique inférieure est moins favorable, parce qu'en été elles y souffrent d'un excès de chaleur et de sécheresse, et en hiver elles ne sont pas suffisamment abritées par la neige contre les rigueurs d'un froid de  $- 15-20^{\circ}$ , et quelquefois davantage, même à Clermont ; aussi, nous avons constaté fréquemment, sur les coteaux de la Limagne et dans le S. et le S.-O. du Cantal, que les capsules en voie de formation dès l'automne, pour mûrir au printemps, sont détruites par la gelée ; seul, le pédicelle, d'un tissu plus ferme, persiste et sert à prouver le désastre durant le reste de la saison ; ce fait nous explique pourquoi les Muscinées fertiles sont rares dans les régions basses, où le froid est intense pendant l'hiver, sans qu'il tombe assez de neige pour les couvrir, tandis qu'elles fructifient abondamment dans des régions plus élevées, moins favorables en apparence, mais où elles trouvent, de fait, toutes les conditions nécessaires à leur développement.

C'est en modifiant l'humidité du sol et de l'atmosphère que

la chaleur exerce surtout une influence efficace sur la multiplication des Muscinées.

**Influence de l'humidité de l'air.** — On sait que le tissu cellulaire et très délicat des Muscinées absorbe l'eau à l'état liquide ou de vapeur, avec une très grande rapidité, mais il la perd avec une facilité non moins grande. On conçoit dès lors que ces plantes doivent préférer, au moins pour la plupart, les stations fraîches, ombragées à divers degrés, ou encore les régions où les pluies, sans être plus abondantes, sont plus fréquentes, les jours couverts plus nombreux, les écarts de température plus rares et moins étendus; ces conditions se trouvent particulièrement réalisées dans les zones moyenne et supérieure de la région silvatique, comme nous l'avons déjà indiqué.

L'humidité du printemps et de l'été est extrêmement favorable au développement des Muscinées; la sécheresse, au contraire, arrête la maturation des capsules et la floraison pour l'année suivante, fonctions qui se produisent surtout du mois d'avril à juillet.

#### STATIONS BRYOLOGIQUES

Les *stations bryologiques* sont déterminées par les propriétés physiques et par la nature des éléments chimiques du support, mais elles peuvent être modifiées plus ou moins profondément par certaines conditions climatériques, telles que la lumière, le vent, l'altitude, l'exposition, etc.; la florule bryologique d'un rocher n'est pas la même, en effet, sur les parois exposées au soleil et sur les faces tournées au nord. De même les rochers granitiques du sommet des monts du Forez n'ont que peu d'espèces communes avec ceux de la plaine.

Les conditions variées que choisissent les Muscinées pour y établir leurs colonies, se rapportent à quatre modes de station, savoir : les *rochers*, la *terre*, les *eaux* et les *troncs d'arbres*.

**Les rochers.** — Sous la dénomination générale de *rochers*, il faut comprendre non seulement les masses volumineuses fixes, formant des escarpements rocheux, tels que nous les rencontrons dans les massifs du Cantal, des Monts Dore et des monts du Forez, mais encore les blocs détachés et libres, d'un volume plus ou moins considérable, comme on en trouve fréquemment au fond de nos grandes vallées. Les rochers sont secs ou humides, calcaires ou siliceux, situés en montagne ou en plaine; mais nous faisons exception pour les pierres et les rochers baignés par l'eau, lesquels sont compris naturellement dans la troisième station générale.

Suivant que les Muscinées croissent sur les rochers, sur la terre, dans les eaux ou sur les troncs d'arbres, elles sont dites : *saxicoles*, *terricoles*, *aquatiques* et *corticoles*.

**Muscinées saxicoles**

<i>Hypnum incurvatum,</i>	<i>Webera cruda,</i>
<i>Plagiothecium Muellerianum,</i>	— <i>polymorpha,</i>
<i>Thamnum alopecurum,</i>	— <i>elongata,</i>
<i>Eurhynchium tenellum,</i>	<i>Anomobryum filiforme,</i>
— <i>demissum,</i>	<i>Mielichhoferia nitida,</i>
— <i>confertum,</i>	<i>Orthotrichum rupestre,</i>
— <i>depressum,</i>	— <i>Hutchinsiae,</i>
<i>Heterocladium heteropterum,</i>	<i>Ptychomitrium polyphyllum,</i>
<i>Myurella julacea,</i>	<i>Rhacomitrium lanuginosum,</i>
— <i>apiculata,</i>	— <i>fasciculare,</i>
<i>Tetradontium Brownianum,</i>	— <i>heterostichum,</i>
<i>Timmia megapolitana,</i>	— <i>sudeticum,</i>
— <i>norvegica,</i>	— <i>protensum,</i>
<i>Bartramia Ederi,</i>	<i>Grimmia patens,</i>
— <i>Halleriana,</i>	— <i>leucophæa,</i>
<i>Bryum arcticum,</i>	— <i>commutata,</i>
— <i>cirratum,</i>	— <i>montana,</i>
— <i>alpinum,</i>	— <i>Donniana,</i>
— <i>pallens,</i>	— <i>elatior,</i>
— <i>fallax,</i>	— <i>funalis,</i>

<i>Grimmia ovata,</i>	<i>Andreæa petrophila,</i>
— <i>orbicularis,</i>	— <i>rupestris,</i>
— <i>Schultzii,</i>	— <i>crassinervia,</i>
— <i>torquata,</i>	— <i>Blyttii,</i>
— <i>unicolor,</i>	— <i>alpina;</i>
— <i>elongata,</i>	<i>Gymnomitrium concinnatum,</i>
— <i>plagiopodia,</i>	— <i>coralloides,</i>
<i>Hedwigia ciliata,</i>	<i>Sarcoscyphus densifolius,</i>
— <i>imberbis,</i>	— <i>alpinus,</i>
<i>Desmatodon latifolius,</i>	— <i>adustus,</i>
<i>Didymodon Lamyi,</i>	— <i>œmulus,</i>
<i>Distichium capillaceum,</i>	<i>Scapania œquiloba,</i>
<i>Cynodontium polycarpum,</i>	— <i>compacta,</i>
<i>Campylosteleum saccicola,</i>	<i>Jungermannia pumila,</i>
<i>Anæctangium compactum,</i>	— <i>obovata,</i>
<i>Gymnostomum rupestre,</i>	— <i>Muelleri,</i>
— <i>tenue,</i>	— <i>lanceolata,</i>
<i>Blindia acuta,</i>	— <i>acuta,</i>
<i>Seligeria pusilla,</i>	— <i>minuta,</i>
<i>Brachyodon trichoides,</i>	— <i>julacea,</i>
<i>Rhabdoweisia fugax,</i>	— <i>alpestris,</i>
— <i>denticulata,</i>	<i>Mastigobryum deflexum,</i>
<i>Weisia crispula,</i>	<i>Lejeunia calcarea,</i>
— <i>Wimmeriana,</i>	<i>Geocalyx graveolens.</i>

**La terre.** — L'état de division des éléments minéraux qui composent la terre, définit assez exactement cette station des Muscinées. Comme pour les rochers, on distingue les terres siliceuses et les terres calcaires ou marneuses ; il convient de mentionner aussi les terres riches en humus, et de tenir compte de l'état de sécheresse ou d'humidité, de l'influence de l'ombre ou du soleil, etc.

**Muscinées terricoles**

<i>Hylocomium triquetrum,</i>	<i>Hylocomium splendens,</i>
— <i>loreum,</i>	<i>Hypnum rugosum,</i>
— <i>squarrosum,</i>	— <i>Crista-castrensis,</i>

<i>Hypnum purum</i> ,	<i>Barbula unguiculata</i> ,
— <i>chrysophyllum</i> ,	— <i>fallax</i> ,
— <i>Schreberi</i> ,	— <i>Hornschiuchiana</i> ,
<i>Brachythecium albicans</i> ,	<i>Trichostomum pallidum</i> ,
— <i>glareosum</i> ,	— <i>crispulum</i> ,
<i>Plagiothecium undulatum</i> ,	<i>Pottia Heimii</i> ,
<i>Eurhynchium Stokesii</i> ,	— <i>Starkeana</i> ,
— <i>piliferum</i> ,	— <i>minutula</i> ,
— <i>prælongum</i> ,	— <i>lanceolata</i> ,
— <i>crassinervium</i> ,	— <i>truncata</i> ,
<i>Polytrichum piliferum</i> ,	— <i>cavifolia</i> ,
— <i>juniperinum</i> ,	<i>Dicranum undulatum</i> ,
— <i>formosum</i> ,	— <i>spurium</i> ,
<i>Pogonatum alpinum</i> ,	<i>Dicranella varia</i> ,
— <i>nanum</i> ,	— <i>Schreberi</i> ,
— <i>aloides</i> ,	— <i>rufescens</i> ,
<i>Atrichum undulatum</i> ,	— <i>cerviculata</i> ,
— <i>angustatum</i> ,	<i>Fissidens taxifolius</i> ,
<i>Oligotrichum hercynicum</i> ,	— <i>bryoides</i> ,
<i>Funaria hygrometrica</i> ,	<i>Weisia viridula</i> ,
— <i>convexa</i> ,	<i>Systegium crispum</i> ,
<i>Entosthodon fascicularis</i> ,	<i>Phascum cuspidatum</i> ,
<i>Physcomitrium piriforme</i> ,	— <i>bryoides</i> ,
— <i>sphaericum</i> ,	— <i>rectum</i> ,
<i>Pyramidula tetragona</i> ,	<i>Acaulon muticum</i> ,
<i>Racomitrium canescens</i> ,	<i>Physcomitrella patens</i> ,
<i>Philonotis caespitosa</i> ,	<i>Ephemerum serratum</i> ,
<i>Bartramia stricta</i> ,	— <i>recurvifolium</i> ,
<i>Bryum purpureum</i> ,	<i>Archidium alternifolium</i> ,
— <i>erythrocarpum</i> ,	<i>Sarcoscyphus Funckii</i> ,
<i>Webera annotina</i> ,	<i>Alicularia scalaris</i> ,
— <i>carnea</i> ,	<i>Scapania curta</i> ,
<i>Barbula revoluta</i> ,	— <i>nemorosa</i> ,
— <i>convoluta</i> ,	<i>Jungermannia obtusifolia</i> ,
— <i>aloides</i> ,	— <i>exsecta</i> ,
— <i>ambigua</i> ,	— <i>crenulata</i> ,



<i>Jungermannia hyalina,</i>	<i>Ptilidium ciliare,</i>
— <i>obovata,</i>	<i>Blasia pusilla,</i>
— <i>tersa,</i>	<i>Fossombronia pusilla,</i>
— <i>nana,</i>	— <i>angulosa,</i>
— <i>excisa,</i>	<i>Asterella hemisphaerica,</i>
— <i>bicrenata,</i>	— <i>pilosa,</i>
— <i>Starkei,</i>	<i>Anthoceros laevis,</i>
— <i>Grimsulana,</i>	— <i>punctata,</i>
— <i>bicuspidata,</i>	— <i>Husnoti,</i>
<i>Lophocolea bidentata,</i>	<i>Riccia glauca,</i>
<i>Tricholea tomentella,</i>	— <i>crystallina.</i>

**Les eaux.** — La station aquatique existe pour les Muscinées, lorsqu'elles sont habituellement plongées dans l'eau, qu'elle soit courante ou stagnante. Nous comprendrons aussi, dans cette station générale, les espèces qui croissent dans les marais et les tourbières. A l'exception des *Riccia natans* et *fluitans*, qui flottent librement à la surface des eaux stagnantes, les Muscinées aquatiques sont toujours fixées à des rochers, à des pierres ou à des bois submergés.

**Muscinées aquatiques**

<i>Hypnum dilatatum,</i>	<i>Hypnum scorpioides,</i>
— <i>palustre,</i>	— <i>lycopodioides,</i>
— <i>fluitans,</i>	<i>Amblystegium riparium,</i>
— <i>cuspidatum,</i>	— <i>irriguum,</i>
— <i>commutatum,</i>	— <i>filicinum,</i>
— <i>aduncum,</i>	<i>Eurhynchium rusciforme,</i>
— <i>cordifolium,</i>	<i>Brachythecium plumosum,</i>
— <i>vernicosum,</i>	— <i>rivulare,</i>
— <i>stramineum,</i>	<i>Camptothecium nitens,</i>
— <i>ochraceum,</i>	<i>Thamnum alopecurum,</i>
— <i>stellatum,</i>	<i>Philonotis fontana,</i>
— <i>elodes,</i>	— <i>sericea,</i>
— <i>sarmentosum,</i>	<i>Aulacomnium palustre,</i>
— <i>giganteum,</i>	<i>Bryum turbinatum,</i>

<i>Bryum Duvalii</i> ,	<i>Fissidens rivulare</i> ,
— <i>bimum</i> ,	<i>Conomitrium Julianum</i> ,
— <i>pseudotriquetrum</i> ,	<i>Sphagnum</i> (toutes les espèces),
<i>Webera albicans</i> ,	<i>Sarcoscyphus sphacelatus</i> ,
<i>Meesea tristicha</i> ,	<i>Alicularia compressa</i> ,
— <i>uliginosa</i> ,	<i>Southbya obovata</i> ,
<i>Fontinalis antipyretica</i> ,	<i>Scapania undulata</i> ,
— <i>squamosa</i> ,	— <i>irrigua</i> ,
— <i>arvernica</i> ,	— <i>uliginosa</i> ,
— <i>Heldreichii</i> ,	<i>Jungermannia cordifolia</i> ,
<i>Orthotrichum rivulare</i> ,	— <i>riparia</i> ,
<i>Polytrichum strictum</i> ,	<i>Sphagnæcetes communis</i> ,
<i>Rhacomitrium aciculare</i> ,	<i>Madotheca Porella</i> ,
<i>Cinclidotus riparius</i> ,	<i>Pellia calycina</i> ,
— <i>fontinaloides</i> ,	<i>Aneura pinguis</i> ,
<i>Barbula paludosa</i> ,	— <i>pinnatifida</i> ,
<i>Dichodontium pellucidum</i> ,	<i>Riccia natans</i> ,
— <i>squarrosum</i> ,	— <i>fluitans</i> .

**Les troncs d'arbres.** — Pour un grand nombre de Muscinées, les troncs d'arbres et leurs ramifications constituent une station exclusive; dans les forêts, nos petites plantes se développent également sur tout le périmètre des troncs qu'elles ont envahis; mais sur un arbre isolé, elles s'installent de préférence à l'exposition du N.-O., comme étant celle qui leur fournit le plus de conditions favorables à leur existence; telles que fraîcheur, humidité, etc.

**Musciniées corticoles**

<i>Amblystegium radicale</i> ,	<i>Cryphæa heteromalla</i> ,
<i>Plagiothecium silesiacum</i> ,	<i>Buxbaumia indusiata</i> ,
— <i>nitidulum</i> ,	<i>Orthotrichum Leiocarpum</i> ,
<i>Brachythecium reflexum</i> ,	— <i>Lyellii</i> ,
<i>Anacamptodon splachnoides</i> ,	— <i>leucomitrium</i> ,
<i>Neckera pumila</i> ,	— <i>Rogeri</i> ,
<i>Leptodon Smithii</i> ,	— <i>speciosum</i> ,

<i>Orthotrichum stramineum</i> ,	<i>Barbula latifolia</i> ,
— <i>patens</i> ,	— <i>papillosa</i> ,
— <i>fastigiatum</i> ,	— <i>laevigata</i> ,
— <i>pumilum</i> ,	<i>Dicranum montanum</i> ,
— <i>Schimperi</i> ,	— <i>strictum</i> ,
— <i>tenellum</i> ,	— <i>flagellare</i> ,
— <i>diaphanum</i> ,	<i>Scapania umbrosa</i> ,
<i>Ulota crispa</i> ,	<i>Jungermannia curvifolia</i> ,
— <i>crispula</i> ,	— <i>connivens</i> ,
— <i>intermedia</i> ,	<i>Lejeunia inconspicua</i> ,
— <i>Ludwigii</i> ,	— <i>minutissima</i> ,
<i>Zygodon Forsteri</i> ,	<i>Rudula complanata</i> ,
— <i>viridissimus</i> ,	<i>Aneura palmata</i> .

Il est à peine besoin de faire observer que les stations bryologiques sont reliées par des termes de transitions plus ou moins nombreux ; c'est ainsi, par exemple, que *Plagiothecium silesiacum* et *nitidulum*, *Dicranum montanum*, *flagellare*, *strictum* et *longifolium*, *Lejeunia serpyllifolia*, etc., se rencontrent assez fréquemment sur l'humus, dans les fissures des rochers, où ces espèces trouvent des conditions analogues à celles des troncs pourrissants.

Enfin, un grand nombre de Muscinées s'accoutument de plusieurs stations, et croissent dans des conditions très variées ; en voici quelques exemples :

<i>Hypnum cupressiforme</i> ,	<i>Ceratodon purpureus</i> ,
<i>Amblystegium serpens</i> ,	<i>Sarcoscyphus emarginatus</i> ,
<i>Brachythecium populeum</i> ,	<i>Plagiochila asplenoides</i> ,
— <i>velutinum</i> ,	<i>Scapania nemorosa</i> ,
<i>Campylothecium sericeum</i> ,	<i>Jungermannia albicans</i> ,
<i>Barbula ruralis</i> ,	— <i>ventricosa</i> ,
— <i>muralis</i> ,	<i>Madotheca platyphylla</i> ,
<i>Dicranum scoparium</i> ,	<i>Frullania dilatata</i> ,
<i>Bryum argenteum</i> ,	— <i>Tamarisci</i> .

Parmi les Phanérogames, on peut citer : *Raphanus Raphanistrum*, *Capsella Bursa-pastoris*, *Senecio vulgaris*, *Bellis*

*perennis*, *Taraxacum dens-leonis*, *Poa annua*, *Agrostis vulgaris*, etc.

Ces espèces ubiquistes, qui s'accroissent de tous les terrains et de tous les climats, possèdent naturellement une aire géographique des plus étendues; ainsi, d'après les documents que nous avons rassemblés, il résulte que 23 Muscinées d'Auvergne se retrouvent à la fois en Europe, en Asie, en Afrique et en Amérique, et environ 180 espèces se rencontrent hors de l'Europe.

La distribution des Phanérogames n'est pas aussi générale; le nombre des espèces communes aux quatre parties du globe est en effet très restreint; c'est à peine si l'on peut citer: *Capsella Bursa-pastoris*, *Raphanus Raphanistrum*, *Stellaria media* et *Poa annua*. La facilité de transport des spores des Muscinées, d'un continent à l'autre, par les courants aériens, nous explique la dispersion très générale de ces petites plantes, comparée à celle des Phanérogames.

---

## CHAPITRE V

### RÉGIONS BRYOLOGIQUES

Les régions bryologiques sont déterminées par le climat, ayant la température et l'humidité pour facteurs principaux. Le régime hydrographique, la nature chimique et l'état physique des terrains, la configuration du sol, etc., ne constituent que des facteurs d'importance secondaire.

Pour une étendue de territoire restreinte comme l'Auvergne, la superposition des régions botaniques, basée sur l'abaissement de la température, est évidemment subordonnée à l'altitude, à l'exclusion de la latitude; mais il en serait autrement si nous avions à fixer les limites des régions dont l'ensemble serait compris, par exemple, entre les rivages méditerranéens et les plaines glacées, voisines du pôle nord; dans ce cas, « toutes les régions botaniques, dit M. l'abbé Boulay, s'infléchissent du S. vers le N., de manière à se perdre dans le sol; leur inclinaison étant analogue à celle d'assises géologiques relevées et en retrait les unes au-dessus des autres. Ainsi, une même région, d'abord portée vers le S., à une certaine hauteur par le flanc des montagnes, se retrouvera en plaine si on s'avance vers le N. à une latitude convenable. Si on continue à marcher dans la direction du pôle, cette région finira par disparaître, à son tour, comme si elle s'enfonçait dans le sol, recouverte par la lisière d'une région botanique nouvelle et supérieure.

» Si on part de la région méditerranéenne de Marseille, et

qu'on fasse l'ascension des Alpes par le versant méridional, ou de Perpignan, pour monter au Canigou, on passera par des zones thermométriques identiques à celles que l'on aurait trouvées sur sa route, en marchant en plaine du S. au N., par les vallées du Rhône, de la Saône, de la Moselle, du Rhin, etc. De même, à mesure qu'on s'élèvera sur les pentes des montagnes, le nombre de jours sereins ira en diminuant, les brouillards, les pluies, règle générale, seront plus fréquents, plus abondants et plus persistants. »

Mais, comme le climat ne se modifie que par transitions insensibles, l'action respective des deux facteurs principaux qui le constituent, c'est-à-dire la température et l'humidité, n'est pas toujours complètement coordonnée, attendu que les variations de la température ne sont pas forcément dépendantes de celles de l'humidité. Aussi, à propos des limites qu'il convient d'assigner à l'aire de dispersion d'une espèce, M. Brotherus a raison de dire : « La limite supérieure d'une espèce est tracée là où cette espèce trouve le minimum de chaleur indispensable à son développement ; la limite inférieure se rencontre dans les lieux où la longueur de la période végétative ne dépasse pas un maximum donné, et où le degré d'humidité n'est pas au-dessous d'un certain minimum. »

Les limites des régions bryologiques basées sur le climat, peuvent être modifiées notablement par la nature chimique du sol, et aussi par les reliefs du terrain. Le sol calcaire, qui est plus sec et plus chaud que le terrain argileux ou siliceux, favorise les tendances ascendantes des plantes des régions méridionales, tandis que les espèces des montagnes descendent au-dessous de leur altitude normale sur les sols siliceux, plus arrosés à la surface et plus froids. L'existence des nombreuses espèces méridionales que nous trouvons sur les coteaux calcaires de Montmurat et de Saint-Santin-de-Maurs (Cantal), ainsi que sur les collines tertiaires de la Limagne, doit être attribuée principalement à l'action de l'élément calcaire ; la florule des terrains siliceux situés à proximité du sol calcaire, et par conséquent sous l'action des mêmes con-

ditions climatériques, ne présente pas, en effet, un cachet méridional aussi accentué.

L'influence contraire de l'élément siliceux se manifeste par la présence de plusieurs espèces descendues des hauteurs des massifs cantalien et montdorien, et que nous avons récoltées en pleine zone inférieure; telles sont : *Hypnum ochraceum*, *Bryum alpinum* (c. fr.), *Zygodon Mougeotii* (c. fr.), *Grimmia alpestris*, *conferta*, *sphaerica* et *Hartmani*. Si les bryologues ont lieu d'être quelque peu surpris de cueillir, sous le climat de la Vigne, des Mousses qui, habituellement, ne se trouvent qu'à de hautes altitudes, les phanérogamistes ne le sont pas moins de constater, à côté de ces petites plantes, plusieurs Phanérogames descendues des sommets ou des ravins froids du Cantal ou des Monts Dorés, comme : *Arabis alpina*, *Cochlearia pyrenaica*, *Genista purgans*, *Chærophyllum hirsutum*, *Pyrola secunda*, *Petasites albus* et *Festuca spadicea*.

Ces faits, extrêmement intéressants au point de vue de la dispersion des végétaux, se retrouvent aussi dans les vallées inférieures des Alpes et des Pyrénées, et, en général, dans les vallées situées au pied des hautes montagnes.

Les limites des régions botaniques, sont plus ou moins déplacées par les reliefs du sol; ainsi, les encaissements profonds, les vallées étroites, les grands escarpements verticaux, etc., ont pour résultat d'abaisser les limites inférieures, comme nous l'avons constaté dans les grandes vallées de la Rue, de la Mars et de la Truyère (Cantal). Le même fait se produit encore par la présence des neiges longtemps persistantes des hauts sommets du Cantal, des Monts Dorés et du Forez. La fusion de ces neiges pendant l'été, maintient l'eau des nombreux torrents qui sillonnent les pentes de nos massifs montagneux, à une température basse qui permet, sur leurs bords, le développement des espèces des altitudes supérieures; l'acclimatement de ces espèces, dans les régions inférieures, se trouve encore favorisé, comme nous venons de le faire observer, par la nature siliceuse des roches de nos vallées.

M. l'abbé Boulay distingue, en France, trois grandes régions bryologiques, savoir :

*La région méditerranéenne,*  
*La région des forêts ou silvatique,*  
*La région alpine.*

Ces trois grandes divisions sont bien, en effet, trois centres de végétation auxquels on peut ramener la limite moyenne de presque toutes les espèces de la flore française.

La *région méditerranéenne proprement dite*, dont les limites naturelles sont celles de la culture de l'Olivier, n'existe pas en Auvergne; nous n'avons, en réalité, que la *région des forêts ou silvatique*, de 212 à 1600 mètres d'altitude, et la *région alpine*, de 1600 à 1886 mètres, altitude du pic de Sancy.

La région silvatique, qui est de beaucoup la plus étendue, se subdivise en trois zones plus ou moins tranchées :

*La zone inférieure*, de 212 à 700 mètres d'altitude,  
*La zone moyenne*, de 700 à 1400 mètres,  
*La zone supérieure ou subalpine*, de 1400 à 1600 mètres.

Les zones, de même que les régions, sont distinguées par les espèces qui s'y rencontrent, mais, comme le fait remarquer avec raison M. l'abbé Boulay, ces espèces caractéristiques peuvent l'être à divers degrés; il est évident qu'on devra placer au premier rang les *espèces exclusives*, c'est-à-dire celles qui n'existent que dans la zone ou la région; sans être aussi exclusives, on considère cependant comme caractéristiques, les espèces abondantes, largement répandues dans une région, et qui ne se rencontrent ailleurs que çà et là ou en petite quantité; nous les appellerons *espèces préférées*; ainsi la physionomie d'une région bryologique se révèle et s'affirme dans la nature, par les espèces exclusives, et par les espèces préférées.

Enfin, les corrélations que le bryologue cherche à établir ensuite, entre les conditions climatériques, et ces associations naturelles d'espèces, complètent l'idée que l'on doit se faire des régions botaniques.

Dans le Cantal, les régions bryologiques se superposent à



partir du point (212<sup>m</sup>) où le Lot abandonne le département, pour passer dans l'Aveyron, jusqu'au sommet du Plomb (1858<sup>m</sup>), avec une différence de niveau, des deux points extrêmes, égale à 1646 mètres, pour une distance approximative de 70 kilomètres.

Pour le Puy-de-Dôme, les régions se superposent à partir du point (260<sup>m</sup>) où l'Allier quitte le département, jusqu'au sommet du pic de Sancy (1886<sup>m</sup>), avec une différence de niveau des deux points extrêmes, égale à 1626 mètres, pour une distance d'environ 80 kilomètres.

Réserve faite de la situation plus méridionale du département du Cantal, il est à noter que la pente des deux départements est sensiblement la même; d'autre part, leur constitution géologique étant à peu près identique, nous devons nous attendre à constater une très grande analogie entre les faits relatifs à la distribution des Muscinées dans les deux départements, et cela tant sous le rapport de la population muscinale, qu'au point de vue de la distinction des régions bryologiques.

Il nous reste maintenant à examiner successivement la dispersion des Muscinées dans les trois zones de notre domaine silvatique et dans la région alpine.

### RÉGION DES FORÊTS OU SILVATIQUE

(De 212 à 1600 mètres d'altitude)

Si, du sommet du Plomb, l'observateur promène ses regards autour de lui, il aperçoit, sur les pentes des montagnes subordonnées au géant du massif cantalien, une zone d'un vert foncé, dont la limite inférieure, souvent indécise, se prolonge plus ou moins sur les flancs des grandes vallées, en suivant patiemment les accidents du sol qu'elle revêt et décòre. C'est la région des forêts ou silvatique. La limite supérieure, qui ne s'élève guère au-dessus de 1500 mètres, est plus nette que l'inférieure, de telle sorte que, pour un botaniste qui contem-

ple ce spectacle grandiose de la nature, soit au Cantal, soit aux Monts Dores, les forêts sont comme une écharpe d'honneur ceignant la taille majestueuse de nos montagnes calcinées.

« Prises dans leur ensemble, a dit M. l'abbé Boulay, les forêts constituent une région parfaitement naturelle et d'une importance capitale au point de vue de la distribution des Muscinées. Les forêts rendent le climat plus uniforme, moins rude en hiver, plus frais en été, sous leurs voûtes de feuillage, dans les recoins où nos petites plantes aiment à se fixer. La grande variété des stations qu'elles déterminent amène du reste, en grand nombre, des espèces qu'on chercherait vainement ailleurs. »

Cependant, les forêts elles-mêmes recevant du climat la raison de leur existence, la région silvatique ne comprend pas uniquement les espaces couverts de bois touffus; elle embrasse encore les surfaces dénudées, les rochers découverts, les cultures, les pâturages, en un mot toutes les régions soumises aux mêmes conditions climatiques.

#### **ZONE SILVATIQUE INFÉRIEURE ET EXTENSIONS DE LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE**

(De 212 à 700 mètres d'altitude)

Nous n'avons pas, en Auvergne, la région méditerranéenne proprement dite, mais un grand nombre de Muscinées de cette région, abstraction faite des espèces exclusives, remontent dans le Nord à de grandes distances, et envahissent la zone silvatique inférieure par groupes nombreux et plus ou moins étendus. C'est l'ensemble de ces colonies d'origine méridionale, que M. l'abbé Boulay appelle : *extensions de la région méditerranéenne*; elles constituent, chez nous, la plus grande partie de la population végétale de la zone silvatique inférieure, et s'étendent dans les parties basses et sur les collines peu élevées, comme les régions S. et S.-O. du département du Cantal et la vallée de l'Allier, dans le Puy-de-Dôme.

En réalité, les extensions méditerranéennes forment une

zone mixte, qui sert de transition entre la région méditerranéenne proprement dite et la région silvatique, dont elles occupent la zone inférieure. Nos extensions ne dépassent guère 700 mètres d'altitude, et elles coïncident assez exactement avec la culture de la Vigne et celle du Châtaignier.

Dans l'étendue du domaine de la zone silvatique inférieure, nous possédons une nombreuse série de Phanérogames qui, des provinces méridionales, se sont répandues en petites colonies dans le S. et le S.-O. du Cantal et aux expositions chaudes de la Limagne, où elles trouvent les éléments climatiques qui conviennent à leur développement. Les représentants de cette florule nous serviront de guides pour rechercher les localités où des groupes concordants de Muscinées trouvent aussi les conditions convenables d'acclimatation.

**Conditions climatiques de la zone silvatique inférieure.** — Sur le flanc méridional des Alpes et des Cévennes, vers 800 mètres d'altitude, au point où cesse la culture de l'Olivier, et où commence la limite inférieure des extensions méditerranéennes, la température moyenne annuelle, par rapport à celle de Marseille (14° 65), est théoriquement 10° 87, celle de l'hiver, 3° 57 et celle de l'été 15° 50.

Or, il est très remarquable que ces chiffres donnés par M. l'abbé Boulay correspondent, à peu de chose près, aux moyennes constatées à Clermont et à celles de Maurs (Cantal). Ainsi, pour Clermont-Ferrand, 17 années d'observations ont fourni les moyennes suivantes :

Température moyenne annuelle.....	10° 11
Moyenne d'hiver.....	2° 60
Moyenne d'été.....	17° 74

Les moyennes observées à Maurs, pour une période de 3 années, sont :

Température moyenne annuelle.....	11° 67
Moyenne d'hiver.....	4° 26
Moyenne d'été.....	18° 55

D'après ces moyennes thermométriques, on voit que notre zone silvatique inférieure est bien caractérisée sous le rapport de la température, qui est le facteur principal.

**Limites de la zone silvatique inférieure.** — Dans le Cantal, la culture du Châtaignier sert de limites à la zone silvatique inférieure ; pour le département du Puy-de-Dôme, où le Châtaignier est peu cultivé, la culture de la Vigne détermine la limite supérieure.

Cette limite ne dépasse pas, en général, 700 à 750 mètres, et elle présente des enfoncements profonds, de la même manière que la ligne des rivages maritimes ; ainsi, par endroits, elle pénètre plus ou moins dans le domaine de la zone silvatique moyenne, suivant les accidents du sol et la direction des vallées dans lesquelles elle s'avance, sur les pentes tournées au S., à la faveur d'une température plus élevée, et des nombreuses stations abritées, où se localisent les plantes des altitudes inférieures.

Nous allons essayer de déterminer la limite supérieure des extensions méditerranéennes du département du Cantal, en prenant pour point de départ la petite colonie méridionale de Carlat (840<sup>m</sup>), comprenant : *Ficus Carica*, *Foeniculum officinale*, *Portulaca oleracea*, *Melissa officinalis*, *Grimmia leucophaea*, etc. ; cette florule se maintient à une altitude relativement élevée, grâce à l'exposition du midi où elle s'épanouit, et à l'abri que lui procure le rocher colossal, en la protégeant contre les vents froids du N.

Si de Carlat nous descendons vers le S., dans la direction du Goul, affluent de la Truyère, les Châtaigniers ne tarderont pas à se montrer sur les flancs des vallées profondes de la Rastène et de l'Enfer de Calves, tributaires de celle du Goul ; la châtaigneraie se dirige d'abord du N. au S., puis elle prend brusquement la direction S.-O., elle passe près de La Capelle del Fraisse, à La Salvetat, laisse Marcolès et Boisset au sud, arrive au Rouget, à Glénat, où elle prend la direction N.-O., passe à La Roquebrou, prend la direction N., atteint Rouffiac (577<sup>m</sup>), Cros-de-Montvert, arrive au Monteil dans la

vallée de la Maronne, reprend la direction N.-O., passe à Rilhac-Xaintrie, à Brageac dans la vallée de l'Auze, se dirige au N. parallèlement à la Dordogne, en laissant Pleaux et Mauriac à l'E., et se termine près de Champagnac-les-Mines, pour entrer dans le département de la Corrèze.

La zone inférieure cantalienne, à l'exception du petit bassin tertiaire de Maurs, est formée par un système de reliefs granito-schisteux; les détails topographiques en paraissent, à première vue, très compliqués, mais, en réalité, l'ensemble figure simplement une sorte de dôme surbaissé dont les points culminants ne dépassent guère la limite supérieure du Châtaignier. A l'O., le sommet du dôme se continue par les hauteurs cristallines du haut Quercy. Au S. et à l'E., les petits vallons se transforment bientôt en vallées profondes, présentant des escarpements grandioses, souvent inaccessibles sur beaucoup de points, comme les gorges sauvages de la Truyère, du Goul, du Lot, de l'Auze, du Célé, de la Rance, de Toursac, etc.

La culture du Châtaignier donne à la zone inférieure du Cantal une physionomie spéciale qui lui a valu le nom de *Châtaigneraie* (*lo Costognaou*), sous lequel elle est connue dans tout le département. Depuis que le chemin de fer Aurillac-Capdenac traverse la Châtaigneraie par le Rouget, Boisset et Maurs, les châtaignes constituent une source importante de revenus, d'autant plus considérables que les frais de culture sont à peu près nuls.

Il nous reste encore à mentionner l'extension de Massiac (540<sup>m</sup>), située dans la vallée de l'Allagnon, au N. du département; de Massiac, l'extension remonte la vallée jusqu'à Neussargues (800<sup>m</sup>) et Joursac, où elle est représentée par quelques Phanérogames qui ne se trouvent habituellement qu'à des altitudes bien plus basses; le personnel de cette colonie comprend: *Saponaria ocymoides*, *Ranunculus sceleratus*, *Fumana procumbens* et *Trifolium subterraneum*; nous devons la découverte des trois dernières espèces à un jeune botaniste d'avenir, M. l'abbé Charbonnel.

Au cours d'une excursion bryologique dans le Cantal, fin avril 1897, nous n'avons pas été peu surpris de cueillir *Holosteum umbellatum* et *Asterella hemisphaerica*, à la base sud du rocher de Chastel-sur-Murat (1100<sup>m</sup>); la présence de ces deux plantes, à une altitude aussi élevée, est d'autant plus intéressante qu'elles sont généralement considérées comme caractéristiques du climat de la Vigne; sur les parois nord du même rocher, M. l'abbé Pomarat a récolté *Eurhynchium Vaucheri* et *Grimmia torquata*, espèces descendues des sommets voisins du massif cantalien; les deux représentants des hautes altitudes sont à peine distants d'une soixantaine de mètres des deux espèces méridionales; voilà un fait assurément extrêmement curieux, au point de vue des stations botaniques; il prouve une fois de plus combien il importe, dans les recherches bryologiques, d'explorer les diverses expositions d'un même rocher.

Signalons aussi une Mousse des basses altitudes, *Bartramia stricta*, trouvée par le F. Gasilien, au pied des rochers de Roffiac (850<sup>m</sup>), près de Saint-Flour.

A l'occasion d'une herborisation dans la vallée de la Truyère (1883), nous avons constaté plusieurs touffes de *Melica nebrodensis*, au milieu des rochers, sous le gigantesque viaduc de Garabit (830<sup>m</sup>); mais il est probable que cette belle Graminée, des coteaux de la Limagne et du sud du Cantal, a dû être importée avec des fourrages de provenance méridionale, à l'époque de la construction du viaduc; nous ignorons si elle s'y est maintenue. Quant à l'*Euphorbia Chamæsyce*, espèce méditerranéenne, trouvée autrefois sur le talus de la voie à la gare d'Arpajon, près d'Aurillac, il n'a persisté que pendant deux ou trois ans; il en est de même de l'*Amarantus albus*, récolté à Aurillac, vers l'époque de la construction du chemin de fer; il en résulte que ces deux plantes adventices doivent être exclues de la flore du Cantal. Sur une trentaine de Phanérogames méridionales, cueillies aux alentours immédiats de Clermont-Ferrand en 1870-71, et importées avec des fourrages étrangers, quatre seulement se sont maintenues

jusqu'à présent, ce sont : *Rapistrum Linnæanum*, *Crepis setosa*, *Chenopodium Botrys* et *Eragrostis minor* ; les trois dernières espèces nous semblent aujourd'hui complètement acclimatées, mais le *Rapistrum Linnæanum* devient de plus en plus rare, et il est fort probable qu'il disparaîtra d'ici à peu d'années ; d'ailleurs il ne s'est jamais éloigné du talus calcaire où il s'est établi en 1870.

Plusieurs auteurs indiquent encore *Pistacia Terebinthus* et *Punica granatum* à Montmurat et à Saint-Santin-de-Maurs ; c'est là une erreur que nous croyons utile de rectifier ici ; la florule phanérogamique du petit bassin de Maurs nous est suffisamment connue pour pouvoir affirmer que ces deux arbustes sont absolument étrangers à la flore du Cantal.

Pour le département du Puy-du-Dôme, la ligne de démarcation, entre les zones inférieure et moyenne, nous sera indiquée par la culture de la Vigne, le Châtaignier étant peu cultivé dans la Basse-Auvergne.

Notre station de départ est située au N.-O. du département, vers le point où le Boron se jette dans le Cher, sur les limites des départements de la Creuse et de l'Allier. La limite supérieure des extensions se dirige d'abord brusquement à l'E., traverse le territoire de Pionsat, prend la direction N., pénètre dans le département de l'Allier, en contournant les hauteurs de Montaigut, atteint la vallée de la Sioule, où elle s'avance jusqu'à Châteauneuf, puis, elle se dirige à l'E., parallèlement à la Morge, reprend la direction S., qu'elle ne quittera plus, passe à Manzat, à Enval, Châtelguyon, Volvic, Sayat, Royat, Boisséjour, Ceyrat, Clémensat, Chadrat, Saint-Saturnin (530<sup>m</sup>), pénètre par des gorges étroites et profondes, jusqu'à Randolle (650<sup>m</sup>), laisse Saint-Sandoux à l'E., et arrive à Saint-Julien et à Montaigut-le-Blanc, dans la vallée de Champeix, qu'elle remonte sur une longueur de plusieurs kilomètres. A Saint-Nectaire-les-Bains (830<sup>m</sup>), nous trouvons une colonie méridionale du plus haut intérêt ; les espèces qui la composent sont installées aux expo-

sitions chaudes, et sur les travertins déposés par les eaux minérales de cette intéressante localité. Voici les principaux représentants de cette curieuse florule à physionomie maritime :

<i>Lepidium latifolium,</i>	<i>Triglochin maritimum</i>
— <i>runderale,</i>	— <i>palustre,</i>
<i>Spergularia marginata,</i>	<i>Plantago graminea</i> var. <i>maritima,</i>
<i>Trifolium maritimum,</i>	<i>Glyceria distans,</i>
<i>Taraxacum leptoccephalum,</i>	<i>Chara crinita</i> var. <i>brevispina,</i>
<i>Glaux maritima,</i>	<i>Amblystegium compactum.</i>

Cette colonie est assurément la plus intéressante du centre de la France.

De Montaigut-le-Blanc, où nous venons de laisser la limite de la zone silvatique inférieure, elle se dirige sur Neschers, Chadeleuf, Sauvagnat, Perrier, Pardines, Le Broc, Ronzières, Villeneuve, Ardes-sur-Couze, Madriat, Vichel, Mauriat, passe sur la rive droite de l'Allier, un peu en amont de Jumeaux, et se continue par Auzat, Lamontgie, Bansat, Usson, Saint-Remy-de-Chargnat, Varennes, Sauxillanges, Saint-Babel, Vic-le-Comte, Saint-Maurice, Saint-Julien-de-Coppel, Courpière, Vologne-Ville, Thiers, Dorat, Châteldon et enfin Ris, au confluent de la Dore, où elle pénètre dans le département de l'Allier (260<sup>m</sup>).

Tels sont les principaux points de repère de la limite supérieure des extensions méditerranéennes, dans le département du Puy-de-Dôme.

Il est important de noter que la zone silvatique inférieure du Cantal occupe les régions S. et S.-O. du massif volcanique du département, alors que celle du Puy-de-Dôme s'étend au N. et à l'E. du massif montdorien et de la chaîne des Monts Dômes; il en résulte que la zone inférieure cantalienne reçoit à la fois plus de chaleur et plus d'eau que celle du Puy-de-Dôme, aussi, son tapis bryologique présente-t-il un développement végétatif plus riche, une physionomie méridionale plus accentuée, et des tendances occidentales que ne possède pas la zone inférieure de la Basse-Auvergne.



Il nous reste maintenant à rechercher les espèces caractéristiques de la zone silvatique inférieure.

La flore des plantes supérieures de l'Auvergne nous étant très familière, il nous paraît utile de donner, à l'appui de nos listes des Muscinées, les listes concordantes des Phanérogames et des Cryptogames vasculaires.

Les espèces caractéristiques de la zone inférieure se décomposent en deux catégories : 1° espèces exclusives, ou n'ayant été constatées jusqu'ici que dans la zone inférieure ; 2° espèces préférées, c'est-à-dire abondantes dans la zone inférieure, rares ou accidentelles dans la zone moyenne.

**Muscinées exclusives de la zone inférieure**

CANTAL

<i>Eurhynchium circinatum,</i>	<i>Seligeria pusilla,</i>
— <i>striatulum,</i>	<i>Fissidens decipiens,</i>
<i>Fabronia pusilla,</i>	<i>Gymnostomum calcareum,</i>
<i>Funaria calcarea,</i>	<i>Phascum rectum,</i>
— <i>convexa,</i>	<i>Ephemerum recurvifolium,</i>
<i>Barbula revoluta,</i>	<i>Jungermannia Wilsoniana,</i>
— <i>Hornschuchiana,</i>	<i>Fossomibronia pusilla,</i>
— <i>aloides,</i>	— <i>angulosu,</i>
<i>Trichostomum crispulum,</i>	<i>Riccia natans,</i>
<i>Pottia Starkeana,</i>	— <i>cristallina.</i>

FUY-DE-DOME

<i>Eurhynchium pumilum,</i>	<i>Pyramidula tetragona,</i>
<i>Scleropodium illecebrum,</i>	<i>Orthotrichum microstomum,</i>
<i>Bryum Comense,</i>	<i>Zygodon Forsteri,</i>
<i>Webera pulchella,</i>	<i>Pottia Heimii.</i>
<i>Physcomitrium sphæricum,</i>	

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Eurhynchium tenellum,</i>	<i>Scleropodium cæspitosum,</i>
— <i>megapolitanum,</i>	<i>Leptodon Smithii,</i>

<i>Cryphaea heteromalla,</i>	<i>Barbula canescens,</i>
<i>Bartrania stricta,</i>	— <i>cuneifolia,</i>
<i>Bryum atropurpureum,</i>	— <i>squarrosa,</i>
— <i>torquescens,</i>	— <i>revoluta,</i>
— <i>marale,</i>	— <i>gracilis,</i>
<i>Webera carnea,</i>	— <i>vinealis,</i>
<i>Physcomitrium piriforme,</i>	— <i>atrovirens,</i>
<i>Orthotrichum cupulatum,</i>	— <i>membranifolia,</i>
— <i>diaphanum,</i>	— <i>ambigua,</i>
<i>Zygodon viridissimus,</i>	<i>Trichostomum mutabile,</i>
<i>Coscinodon pulvinatus,</i>	<i>Pottia minutula,</i>
<i>Grimmia crinita,</i>	— <i>cavifolia,</i>
— <i>orbicularis,</i>	— <i>intermedia,</i>
<i>Barbula intermedia,</i>	<i>Conomitrium Julianum,</i>
— <i>mucronata,</i>	<i>Gymnostomum tortile,</i>
— <i>inermis,</i>	<i>Targionia hypophylla.</i>

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires exclusives  
de la zone inférieure**

CANTAL

<i>Ranunculus chierophyllos,</i>	<i>Lythrum hyssopifolia,</i>
— <i>Lenormandi,</i>	<i>Sedum anopetalum,</i>
<i>Cistus salvifolius,</i>	<i>Bupleurum junceum,</i>
<i>Polygala calcarea,</i>	<i>Enunthe pimpinelloides,</i>
<i>Silene gallica,</i>	<i>Cornus mas,</i>
<i>Lychnis coronaria,</i>	<i>Centranthus Calcitrapa,</i>
<i>Linum gallicum,</i>	<i>Valerianella coronata,</i>
— <i>strictum,</i>	<i>Leucanthemum cebennensis,</i>
<i>Androsarum officinale,</i>	<i>Inula graveolens,</i>
<i>Oxalis corniculata,</i>	<i>Carduus vivariensis,</i>
<i>Adenocarpus complicatus,</i>	<i>Carduncellus nitissimus,</i>
<i>Ononis Natrix,</i>	<i>Leuzea conifera,</i>
<i>Lotus angustissimus,</i>	<i>Tolpis barbata,</i>
<i>Coronilla Emerus,</i>	<i>Pterotheca nemausensis.</i>
<i>Lathyrusne glectus,</i>	<i>Lobelia urens,</i>
<i>Rosa Pouzini,</i>	<i>Campanula Erinus,</i>

<i>Chlora perfoliata,</i>	<i>Ophrys Scolopax,</i>
<i>Gentiana ciliata,</i>	— <i>pseudo-speculum,</i>
<i>Verbascum maiule,</i>	— <i>lutea,</i>
<i>Sibthorpia europæa,</i>	— <i>fusca,</i>
<i>Orobanche cruenta,</i>	— <i>funerea,</i>
— <i>Picridis,</i>	<i>Orchis pyramidalis,</i>
<i>Antirrhinum Asarina,</i>	<i>Arum italicum,</i>
<i>Odontites lutea,</i>	<i>Briza minor,</i>
<i>Culamintha Nepeta,</i>	<i>Stipa pennata,</i>
<i>Globularia vulgaris,</i>	<i>Brachypodium distachyon,</i>
<i>Salix incana,</i>	<i>Nardurus unilateralis,</i>
<i>Phalangium ramosum,</i>	<i>Osmunda regalis,</i>
<i>Ruscus aculeatus,</i>	<i>Grammitis leptophylla,</i>
<i>Limodorum abortivum,</i>	<i>Asplenium lanceolatum.</i>

PUY-DE-DOME

<i>Thalictrum flavum,</i>	<i>Genista germanica,</i>
— <i>silvaticum,</i>	<i>Lupinus reticulatus,</i>
<i>Adonis flammæa,</i>	<i>Medicago ambigua,</i>
<i>Ceratocephalus fulcratus,</i>	<i>Melilotus parviflora,</i>
<i>Glaucium corniculatum,</i>	<i>Trigonella monspeliaca,</i>
<i>Papaver hybridum,</i>	<i>Trifolium maritimum,</i>
<i>Erucastrum obtusangulum,</i>	<i>Tetragonolobus siliquosus,</i>
<i>Diplotoxis viminea,</i>	<i>Vicia serratifolia,</i>
<i>Alyssum campestre,</i>	— <i>villosa,</i>
<i>Hutchinsia procumbens,</i>	— <i>purpurascens,</i>
<i>Myagrum perfoliatum,</i>	<i>Potentilla supina,</i>
<i>Rapistrum Linnceanum,</i>	— <i>collina,</i>
— <i>rugosum,</i>	— <i>micrantha,</i>
<i>Helianthemum salicifolium,</i>	<i>Rubus Heribaudi,</i>
<i>Reseda Phyteuma,</i>	<i>Tillæa muscosa,</i>
<i>Silene conica,</i>	<i>Sedum sexangulare,</i>
<i>Linum limanense,</i>	<i>Trinia vulgaris,</i>
— <i>tenuifolium,</i>	<i>Ænanthe fistulosa,</i>
<i>Althæa cannabina,</i>	<i>Seseli coloratum,</i>
<i>Erodium ciconium,</i>	<i>Caucalis leptophylla,</i>

<i>Petroselinum segetum</i> ,	<i>Teucrium montanum</i> ,
<i>Inula squarrosa</i> ,	— <i>Scordium</i> ,
— <i>bifrons</i> ,	<i>Plantago carinata</i> ,
— <i>salicina</i> ,	<i>Atriplex rosea</i> ,
— <i>montana</i> ,	<i>Rumex maritimus</i> ,
— <i>britannica</i> ,	<i>Polygonum Bellardi</i> ,
<i>Echinops sphaerocephalum</i> ,	<i>Butomus umbellatus</i> ,
<i>Centaurea solstitialis</i> ,	<i>Tulipa silvestris</i> ,
<i>Helminthia echioides</i> ,	<i>Allium flavum</i> ,
<i>Xanthium macrocarpum</i> ,	<i>Scilla autumnalis</i> ,
— <i>strumarium</i> ,	<i>Gladiolus illyricus</i> ,
<i>Specularia hybrida</i> ,	<i>Aceras anthropophora</i> ,
<i>Campanula rapunculoides</i> ,	<i>Ophrys muscifera</i> ,
<i>Erica vagans</i> ,	<i>Zannichellia palustris</i> ,
<i>Hottonia palustris</i> ,	<i>Lemna arhiza</i> ,
<i>Androsace maxima</i> ,	<i>Cyperus longus</i> ,
— <i>elongata</i> ,	<i>Carex hordeistichos</i> ,
<i>Samolus Valerandi</i> ,	— <i>maxima</i> ,
<i>Convolvulus lineatus</i> ,	<i>Mibora verna</i> ,
<i>Datura Stramonium</i> ,	<i>Phleum asperum</i> ,
<i>Linaria supina</i> ,	<i>Alopecurus arundinaceus</i> ,
— <i>Heribaudi</i> ,	<i>Tragus racemosus</i> ,
<i>Gratiola officinalis</i> ,	<i>Polypogon monspeliense</i> ,
<i>Lindernia pyxidaria</i> ,	<i>Poa dura</i> ,
<i>Veronica præcox</i> ,	<i>Eragrostis minor</i> ,
<i>Scutellaria hastifolia</i> ,	<i>Bromus patulus</i> ,
<i>Anchusa sempervirens</i> ,	<i>Marsilia quadrifoliata</i> ,
<i>Salvia æthiopis</i> ,	<i>Pilularia globulifera</i> ,
<i>Stachys Heraclea</i> ,	<i>Equisetum variegatum</i> .

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Ranunculus sceleratus</i> ,	<i>Iberis amara</i> ,
<i>Sisymbrium Irio</i> ,	<i>Hutchinsia petræa</i> ,
<i>Sinapis incana</i> ,	<i>Fumana procumbens</i> ,
— <i>nigra</i> ,	<i>Dianthus Caryophylleus</i> ,
<i>Diplotaxis muralis</i> ,	<i>Buffonia macrosperma</i> ,

<i>Linum angustifolium</i> ,	<i>Xeranthemum cylindraceum</i> ,
<i>Acer monspessulanum</i> ,	<i>Podospermum laciniatum</i> ,
<i>Vitis vinifera</i> ,	<i>Tragopogon crocifolius</i> ,
<i>Ononis columnæ</i> ,	<i>Chondrilla juncea</i> ,
<i>Trifolium rubens</i> ,	<i>Lactuca viminea</i> ,
— <i>scabrum</i> ,	— <i>perennis</i> ,
— <i>glomeratum</i> ,	<i>Crepis pulchra</i> ,
<i>Medicago falcata</i> ,	<i>Convolvulus cantabrica</i> ,
<i>Lotus tenuis</i> ,	<i>Myosotis Lappula</i> ,
<i>Astragalus monspessulanus</i> ,	<i>Physalis Alkekengi</i> ,
<i>Coronilla minima</i> ,	<i>Linaria spuria</i> ,
— <i>scorpioides</i> ,	— <i>Elatine</i> ,
<i>Onobrychis supina</i> ,	— <i>Cymbalaria</i> ,
<i>Lathyrus Nissolia</i> ,	— <i>Pelliceriana</i> ,
— <i>sphærica</i> ,	<i>Veronica Teucrium</i> ,
— <i>tuberosus</i> ,	— <i>triphyllus</i> ,
<i>Vicia gracilis</i> ,	<i>Salvia Sclarea</i> ,
<i>Prunus Mahaleb</i> ,	— <i>Verbenaca</i> ,
<i>Persica vulgaris</i> ,	<i>Stachys germanica</i> ,
<i>Armeniaca vulgaris</i> ,	<i>Ajuga Chamæpytis</i> ,
<i>Amygdalus communis</i> ,	<i>Plantago coronopus</i> ,
<i>Bupleurum aristatum</i> ,	<i>Chenopodium Botrys</i> ,
— <i>rotundifolium</i> ,	— <i>opulifolium</i> ,
<i>Orlaya grandiflora</i> ,	— <i>Vulvaria</i> ,
<i>Turgenia latifolia</i> ,	— <i>intermedium</i> ,
<i>Peucedanum alsaticum</i> ,	<i>Thesium divaricatum</i> ,
<i>Lonicera etrusca</i> ,	<i>Aristolochia Clematitis</i> ,
<i>Rubia peregrina</i> ,	<i>Euphorbia exigua</i> ,
<i>Asperula galioides</i> ,	— <i>falcata</i> ,
<i>Aster Amellus</i> ,	<i>Castanea vulgaris</i> ,
<i>Leucanthemum corymbosum</i> ,	<i>Allium paniculatum</i> ,
<i>Micropus erectus</i> ,	— <i>oleraceum</i> ,
<i>Centaurea pectinata</i> ,	— <i>vineale</i> ,
— <i>maculosa</i> ,	— <i>sphærocephalum</i> ,
<i>Kentrophyllum lanatum</i> ,	<i>Muscari racemosum</i> ,
<i>Xeranthemum inapertum</i> ,	— <i>comosum</i> ,

<i>Gladiolus segetum</i> ,	<i>Carex Schreberi</i> ,
<i>Epipactis microphylla</i> ,	— <i>Disticha</i> ,
<i>Cephalanthera rubra</i> ,	— <i>Halleriana</i> ,
— <i>grandiflora</i> ,	<i>Alopecurus agrestis</i> ,
— <i>ensifolia</i> ,	<i>Gastridium lendigerum</i> ,
<i>Phalangium Liliago</i> ,	<i>Ventenata avenacea</i> ,
<i>Spiranthes aestivalis</i> ,	<i>Gaudinia fragilis</i> ,
<i>Orchis hircina</i> ,	<i>Kceleria setacea</i> ,
— <i>purpurea</i> ,	<i>Bromus squarrosus</i> ,
— <i>laxiflora</i> ,	— <i>maximus</i> ,
<i>Plantago graminea</i> ,	<i>Ægilops triuncialis</i> ,
<i>Hydrocharis Morsus-ranæ</i> ,	<i>Lolium rigidum</i> ,
<i>Carex distans</i> ,	<i>Asplenium Halleri</i> ,
— <i>tomentosa</i> ,	<i>Adiantum Capillus-Veneris</i> .

En totalisant les espèces exclusives de la zone silvatique inférieure, on trouve seulement 65 Muscinées, tandis que le nombre des Phanérogames s'élève à 268 espèces. La raison de cette différence énorme est due à ce fait, bien connu des botanistes herborisants, que les Muscinées sont douées d'une dispersion beaucoup plus générale que ne le sont les Phanérogames. En outre, la descente des Muscinées de la zone moyenne, dans le domaine de la zone inférieure, est favorisée par les régions boisées qui occupent de grandes étendues dans la zone inférieure, comme les bois-taillis de Chênes (*Quercus pedunculata* et *sessiliflora*) de Randan, de Bussière et de Lezoux, dans le département du Puy-de-Dôme; ceux de Toursac, de Junhac, de Saint-Constant, etc., dans celui du Cantal; si nous ajoutons à ces surfaces boisées, les vallées fraîches et profondes qui sillonnent les zones inférieures des deux départements, on s'expliquera facilement la présence d'un assez grand nombre d'espèces de la zone moyenne aux altitudes les plus basses de la zone inférieure, où elles trouvent les conditions climatiques des altitudes plus élevées.

D'après l'ensemble des espèces exclusives, nous voyons que nos extensions méditerranéennes sont nettement caractérisées.

**Muscinées préférées de la zone inférieure**

CANTAL

<i>Atrichum angustatum</i> ,	<i>Grimaldia dichotoma</i> ,
<i>Philonotis capillaris</i> ,	<i>Riccia bifurca</i> ,
<i>Entosthodon ericetorum</i> ,	— <i>Bischoffii</i> .

Le Puy-de-Dôme n'ayant pas de Muscinées spéciales dans cette catégorie, nous allons inscrire les espèces communes aux deux départements.

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Hylacomium brevirostre</i> ,	<i>Barbula fallax</i> ,
<i>Amblystegium irriguum</i> ,	— <i>unguiculata</i> ,
— <i>compactum</i> ,	<i>Trichostomum tophaceum</i> ,
— <i>Juratzkanum</i> ,	<i>Leptotrichum pallidum</i> ,
<i>Eurhynchium confertum</i> ,	<i>Didymodon luridus</i> ,
— <i>murale</i> ,	<i>Pottia lanceolata</i> ,
— <i>crassinervium</i> ,	— <i>truncata</i> ,
<i>Pterogonium gracile</i> ,	<i>Campylopus brevifolius</i> ,
<i>Pylaisia polyantha</i> ,	— <i>polytrichoides</i> ,
<i>Thuidium recognitum</i> ,	<i>Leucobryum glaucum</i> ,
— <i>delicatulum</i> ,	<i>Fissidens taxifolius</i> ,
<i>Leskea polycarpa</i> ,	— <i>pusillus</i> ,
<i>Bryum erythrocarpum</i> ,	<i>Weisia cirrata</i> ,
<i>Entosthodon fascicularis</i> ,	<i>Eucladium verticillatum</i> ,
<i>Orthotrichum rivulare</i> ,	<i>Gymnostomum microstomum</i> ,
— <i>tenellum</i> ,	<i>Systegium crispum</i> ,
— <i>Schimperi</i> ,	<i>Pleuridium alternifolium</i> ,
<i>Grimmia Schultzii</i> ,	— <i>subulatum</i> ,
— <i>pulvinata</i> ,	— <i>nitidum</i> ,
— <i>leucophœa</i> ,	<i>Phascum cuspidatum</i> ,
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> ,	<i>Acaulon muticum</i> ,
— <i>riparius</i> ,	<i>Ephemerum serratum</i> ,
<i>Barbula papillosa</i> ,	<i>Jungermannia crenulata</i> ,
— <i>latifolia</i> ,	— <i>bicrenata</i> ,
— <i>cylindrica</i> ,	— <i>bicuspidata</i> ,

<i>Pellia epiphylla,</i>	<i>Asterella hemisphaerica,</i>
— <i>calycina,</i>	<i>Anthoceros levis,</i>
<i>Blasia pusilla,</i>	— <i>punctatus,</i>
<i>Aneura palmata,</i>	<i>Riccia fluitans,</i>
<i>Lumularia vulgaris,</i>	— <i>glauca.</i>

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires préférées  
de la zone inférieure**

CANTAL

<i>Sisymbrium asperum,</i>	<i>Asphodelus albus,</i>
<i>Elodes palustris,</i>	<i>Phalangium planifolium,</i>
<i>Androsæmum officinale,</i>	<i>Rhynchospora fusca,</i>
<i>Trifolium patens,</i>	<i>Polystichum Thelypteris.</i>

PUY-DE-DOME

<i>Eruca sativa,</i>	<i>Sedum rubens,</i>
<i>Lepidium Smithii,</i>	<i>Sium angustifolium,</i>
<i>Culepina Corvini,</i>	<i>Polycnemum majus,</i>
<i>Helianthemum guttatum,</i>	<i>Carex pseudo-Cyperus.</i>

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Adonis æstivalis,</i>	<i>Reseda lutea,</i>
— <i>autumnalis,</i>	<i>Polygala comosa,</i>
<i>Ranunculus arvensis,</i>	<i>Saponaria ocymoides,</i>
— <i>philonotis,</i>	— <i>Vaccaria,</i>
<i>Delphinium Consolida,</i>	<i>Cucubalus baccifer,</i>
<i>Fumaria Vaillantii,</i>	<i>Silene Otites,</i>
<i>Arabis Turrita,</i>	— <i>nutans,</i>
— <i>hirsuta,</i>	— <i>Armeria,</i>
<i>Sisymbrium Sophia,</i>	<i>Holosteum umbellatum,</i>
<i>Diploxaxis tenuifolia,</i>	<i>Cerastium aquaticum,</i>
<i>Alyssum calycinum,</i>	— <i>glutinosum,</i>
<i>Lepidium graminifolium,</i>	— <i>erectum,</i>
<i>Thlaspi perfoliatum,</i>	<i>Malva Alcea,</i>
<i>Senebiera coronopus,</i>	<i>Oxalis stricta,</i>
<i>Helianthemum pulverulentum,</i>	<i>Medicago cinerascens,</i>



<i>Melilotus palustris</i> ,	<i>Gnaphalium luteo-album</i> ,
— <i>alba</i> ,	<i>Silybum Marianum</i> ,
<i>Trifolium striatum</i> ,	<i>Centaurea amara</i> ,
— <i>scabrum</i> ,	<i>Crepis setosa</i> ,
— <i>ochroleucum</i> ,	— <i>foetida</i> ,
— <i>medium</i> ,	<i>Andryala integrifolia</i> ,
— <i>alpestre</i> ,	<i>Wahlenbergia hederacea</i> ,
— <i>subterraneum</i> ,	<i>Erythraea pulchella</i> ,
<i>Astragalus Glycyphyllos</i> ,	<i>Symphytum officinale</i> ,
<i>Coronilla varia</i> ,	— <i>tuberosum</i> ,
<i>Onobrychis sativa</i> ,	<i>Heliotropium europæum</i> ,
<i>Vicia lathyroides</i> ,	<i>Linaria vulgaris</i> ,
<i>Lathyrus latifolius</i> ,	— <i>arvensis</i> ,
— <i>Aphaca</i> ,	<i>Orobanche amethystea</i> ,
<i>Amelanchier vulgaris</i> ,	— <i>minor</i> ,
<i>Umbilicus pendulinus</i> ,	— <i>Hederæ</i> ,
<i>Falcaria Rivini</i> ,	— <i>Artemisice</i> ,
<i>Bupleurum falcatum</i> ,	<i>Stachys palustris</i> ,
<i>Fœniculum officinale</i> ,	<i>Amarantus retroflexus</i> ,
<i>Seseli montanum</i> ,	<i>Polycnemum arvense</i> ,
<i>Selinum Carvisolia</i> ,	<i>Chenopodium glaucum</i> ,
<i>Peucedanum Cervaria</i> ,	<i>Rumex pulcher</i> ,
<i>Pastinaca sativa</i> ,	<i>Passerina annua</i> ,
<i>Silaus virescens</i> ,	<i>Euphorbia Peplis</i> ,
— <i>pratensis</i> ,	— <i>platyphylla</i> ,
<i>Galium anglicum</i> ,	— <i>stricta</i> ,
— <i>tricorne</i> ,	<i>Parietaria diffusa</i> ,
— <i>spurium</i> ,	<i>Erythronium deus-canis</i> ,
<i>Crucianella angustifolia</i> ,	<i>Gagea saxatilis</i> ,
<i>Dipsacus laciniatus</i> ,	<i>Spiranthes autumnalis</i> .
— <i>pilosus</i> ,	<i>Orchis militaris</i> ,
<i>Senecio erraticus</i> ,	— <i>fusca</i> ,
— <i>erucifolius</i> ,	<i>Lemna polyrhiza</i> ,
<i>Anthemis nobilis</i> ,	<i>Juncus compressus</i> ,
<i>Artemisia camphorata</i> ,	— <i>Tenageia</i> ,
— <i>Verlicorum</i> ,	<i>Cyperus fuscus</i> ,

<i>Cyperus flavescens,</i>	<i>Aira canescens,</i>
<i>Carex bryzoides,</i>	— <i>præcox,</i>
<i>Phleum Bœhmeri,</i>	<i>Hordeum murinum,</i>
<i>Alopecurus agrestis,</i>	<i>Ophioglossum vulgatum,</i>
— <i>geniculatus,</i>	<i>Scolopendrium officinale,</i>
<i>Agrostis spica-venti,</i>	<i>Equisetum Telmateia,</i>
<i>Eragrostis major,</i>	— <i>hyemale,</i>
— <i>pilosa,</i>	— <i>palustre.</i>

Nous pourrions grossir cette liste des arbres fruitiers, abondamment cultivés dans la zone inférieure, mais ils sont suffisamment connus, pour qu'il soit utile de les énumérer ici.

En comparant les listes précédentes, on constate que les Muscinées sont encore beaucoup moins nombreuses que les Phanérogames; l'explication que nous avons donnée de ces différences numériques, à propos des espèces exclusives, concerne également les espèces préférées.

L'itinéraire suivi par la population végétale qui, des provinces méridionales, s'est colonisée chez nous pour former nos extensions méditerranéennes, est facile à reconnaître. Le Plateau Central est séparé, il est vrai, de la Méditerranée par les Cévennes, qui se dressent comme une muraille à peu près continue, mais les deux flancs sont sillonnés par des vallées nombreuses et profondes; or, les plantes ayant de grandes tendances à remonter les vallées, on conçoit qu'elles aient pu passer de l'un à l'autre versant, en profitant des cols et des dépressions que leur offraient les reliefs du sol; c'est ainsi, par exemple, que la trouée des Vans, leur a donné accès à la fois dans les hautes vallées du Lot et de l'Allier; ces plantes lozériennes, arrivées dans la vallée du Lot, sont parvenues facilement dans le S. et le S.-O. du Cantal, où elles ont trouvé les conditions nécessaires à leur développement; quant à celles qui ont pris la direction de la vallée de l'Allier, elles ont pu, d'étape en étape, atteindre les coteaux calcaires et ensoleillés de la Limagne, avec des conditions d'acclimatement à peu près identiques à celles des extensions

du S. du Cantal. Ainsi, les colonies méridionales de la Limagne nous sont arrivées uniquement par les vallées de l'Allier et du Gardon. Pour le Cantal, qui n'est séparé de la Méditerranée que par les départements de l'Aveyron et de l'Hérault, la trouée des Vans n'est pas la seule issue par laquelle les plantes méridionales lui sont parvenues; un plus grand nombre ont dû lui arriver par le col de l'Esperon, qui sépare la haute vallée de l'Hérault de celle de la Dourbie; le col une fois franchi, la dépression qui occupe le rebord occidental du Larzac, leur a permis d'arriver sans obstacle jusqu'à Vieillevie et à Saint-Projet, où le Lot sépare le Cantal de l'Aveyron; enfin, les espèces calcicoles, qui n'ont pu s'accommoder des roches cristallines des bords du Lot, ont trouvé leur élément de prédilection sur les coteaux calcaires de Montmurat et de Saint-Santin-de-Maurs, où s'épanouit aujourd'hui l'extension méditerranéenne la plus intéressante de l'Auvergne.

**ZONE SILVATIQUE MOYENNE**  
(de 700 à 1400 mètres d'altitude)

La zone silvatique moyenne se détache des plaines et des contrées basses, pour s'étendre sur les plateaux élevés et les flancs des montagnes, qu'elle englobe complètement si leur altitude n'est pas supérieure à 1400 mètres. D'une façon générale, notre zone silvatique moyenne correspond aux forêts de Conifères et en partie à celles de Hêtres; les bois de Chênes sont à peu près compris dans l'étendue de la zone inférieure.

Au point de vue des éléments climatiques, nous nous bornerons à quelques indications générales; ainsi, par rapport à la zone inférieure, la quantité d'eau pluviale augmente avec prédominance des pluies d'été; la température s'abaisse, et le nombre de jours de gelée s'élève; mais nos petites plantes se trouvent protégées, pendant l'hiver, par une couche épaisse de neige et par le couvert des forêts.

Les vastes étendues occupées par la zone moyenne dans

chacun des deux départements, sont sillonnées par un grand nombre de vallées profondes et humides; de plus, une quantité prodigieuse de ravins, dans lesquels les eaux du sol, à l'état de suintements, de sources, de ruisseaux entrecoupés de cascades, multiplient les stations variées extrêmement favorables au développement des Muscinées. Il résulte de cet ensemble de conditions, que la population muscinale de la zone silvatique moyenne est la plus riche, tant sous le rapport du nombre des espèces, qu'au point de vue de la quantité de dispersion.

En réalité, la zone moyenne peut être considérée comme le vrai centre d'où partent toutes les espèces silvatiques; les unes descendent dans la zone inférieure et s'installent en colonies plus ou moins nombreuses dans les vallées fraîches et boisées, d'autres s'élèvent jusqu'au contact de la région alpine.

Voici les principales essences qui composent les forêts de la zone moyenne :

Le **Sapin** (*Abies pectinata*) est l'espèce la plus répandue dans nos forêts, surtout de 800 à 1100 mètres.

L'**Épicéa élevé** (*Picea excelsa*), nul ou rare dans les forêts des Monts Dore, est commun, au contraire, dans celles du Cantal, notamment de 1100 à 1300 mètres.

Le **Pin silvestre** (*Pinus silvestris*) recherche, de préférence, les stations sèches, comme la chaîne des Monts Dômes, où il forme des bois touffus et de belle venue; on le retrouve aussi, et très prospère, sur les pentes granitiques de Sayat, de Durtol, de Royat, de Ceyrat, où il dessine la limite inférieure de la zone moyenne.

Le **Pin à crochet** (*Pinus uncinatus*), accidentel dans les Vosges, et commun dans les Pyrénées, n'existe, en Auvergne, que dans les tourbières de Vassivière, près de Besse (Puy-de-Dôme), où il est, d'ailleurs, peu abondant et rabougri.

Le **Mélèze** (*Larix europæa*) est peu répandu chez nous; cependant les conditions climatiques semblent lui être très

favorables, à en juger par la petite forêt de Boisséjour, près de Clermont.

Le **Hêtre** (*Fagus sylvatica*) recherche les plateaux et les pentes exposées au nord, où il acquiert des dimensions colossales; à l'état rabougri, vers 1600 mètres, il forme la limite supérieure de la zone subalpine, en dessinant une ligne continue d'un niveau constant.

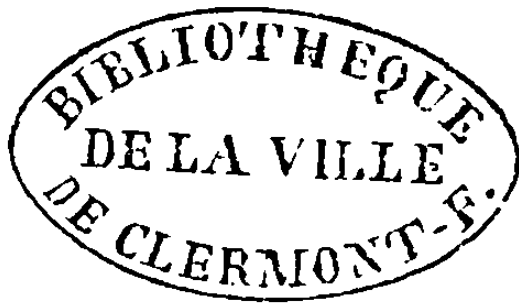
Le **Chêne** (*Quercus pedunculata et sessiliflora*) forme des bois-taillis ou des forêts plus ou moins denses, vers la base de la zone moyenne; il ne dépasse guère l'altitude de 800 mètres, mais il descend aux plus basses altitudes de la zone inférieure, où il prend un développement très remarquable, comme on en voit dans les bois de Randan, de Lezoux, et à Dorat, près de Thiers.

Le **Bouleau** (*Betula alba*) ne forme pas de forêts proprement dites, mais il est assez répandu en mélange avec d'autres essences, en particulier dans les bois des Monts Dômes. Le **Bouleau pubescent** (*Betula pubescens*) s'élève jusqu'à la zone subalpine, où il occupe les marécages spongieux.

L'**Orme de montagne** (*Ulmus montana*), le **Frêne** (*Fraxinus excelsior*), l'**Erable faux Platane** (*Acer pseudo-Platanus*), les **Sorbiers** (*Sorbus Aria et aucuparia*), sont disséminés çà et là dans la zone moyenne, mais ils ne constituent nulle part des associations nombreuses. L'**Aune** (*Alnus glutinosa*), le **Peuplier Tremble** (*Populus Tremula*) et plusieurs **Saules** (*Salix alba, fragilis, etc.*), habitent les lieux humides, et s'élèvent plus ou moins dans la zone moyenne.

On sait déjà que toutes les zones de végétation se relèvent vers l'E. et le N.-E., tandis qu'elles subissent une inclinaison vers l'O., à cause d'une humidité plus grande; ce phénomène est surtout très évident dans les grandes vallées situées à l'O. du massif cantalien, en particulier dans la vallée de la Rue, où les forêts descendent à une altitude inférieure à 600 mètres.

Dans cette vallée, l'une des plus belles du Plateau Central, et que nous avons explorée avec le plus grand soin, en raison



de ses richesses bryologiques, le botaniste n'est pas peu surpris de trouver, à l'altitude que nous venons d'indiquer, de nombreux et gigantesques **Tilleuls** (*Tilia platyphylla*), mélangés aux Conifères de la forêt ; c'est le seul point de l'Auvergne où nous ayons constaté pareille association.

**Muscinées exclusives de la zone moyenne**

CANTAL

<i>Plagiothecium Muellerianum,</i>	<i>Fissidens adianthoides,</i>
<i>Homalothecium philippeanum,</i>	<i>Scapania resupinata,</i>
<i>Mnium orthorhynchum,</i>	— <i>Bartlingii,</i>
<i>Bryum Mildeanum,</i>	<i>Jungermannia Turneri,</i>
<i>Hedwigia imberbis,</i>	<i>Sphagnacelis communis,</i>
<i>Barbula inclinata,</i>	<i>Lejeunia minutissima,</i>
<i>Dicranum fulvum,</i>	— <i>inconspicua,</i>
<i>Dicranella Schreberi,</i>	<i>Metzgeria conjugata,</i>
<i>Campylopus flexuosus,</i>	<i>Grimaldia rupestris,</i>
— <i>atrovirens,</i>	<i>Anthoceros Husnoti.</i>

PUY-DE-DOME

<i>Hypnum falcatum,</i>	<i>Didymodon tenuirostris,</i>
<i>Fontinalis arvernica,</i>	<i>Campylopus turfaceus,</i>
— <i>Heldreichii,</i>	<i>Jungermannia obtusa,</i>
<i>Anacamptodon splachnoides,</i>	— <i>Michauxii,</i>
<i>Splachnum ampullaceum,</i>	— <i>nana,</i>
<i>Orthotrichum leucomitrium,</i>	— <i>multiflora.</i>

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Hypnum Crista-castrensis,</i>	<i>Cylindrothecium concinnum,</i>
— <i>uncinatum,</i>	<i>Heterocladium heteropterum,</i>
— <i>eugyrium,</i>	<i>Pterogynandrum filiforme,</i>
— <i>dilatatum,</i>	<i>Pterygophyllum lucens,</i>
<i>Plagiothecium elegans,</i>	<i>Neckera pumila,</i>
<i>Eurhynchium striatum,</i>	<i>Fontinalis squamosa,</i>
<i>Brachythecium plumosum,</i>	<i>Polytrichum strictum,</i>
<i>Camptothecium nitens,</i>	<i>Tetraphis pellucida,</i>

<i>Bartramia ithyphylla</i> ,	<i>Dicranum montanum</i> ,
— <i>Ederi</i> ,	— <i>flagellare</i> ,
<i>Mnium affine</i> ,	<i>Dichodontium pellucidum</i> ,
— <i>medium</i> ,	<i>Dicranella cerviculata</i> ,
<i>Bryum pallens</i> ,	— <i>rufescens</i> ,
— <i>pallescens</i> ,	<i>Dicranodontium longirostr</i>
<i>Webera annotina</i> ,	<i>Seligeria recurvata</i> ,
— <i>cruda</i> ,	<i>Campylosteleum saxicola</i> ,
— <i>elongata</i> ,	<i>Weisia fugax</i> ,
<i>Orthotrichum rupestre</i> ,	— <i>Bruntoni</i> ,
<i>Ulota Hutchinsiae</i> ,	<i>Andreaea petrophila</i> ,
— <i>Bruchii</i> ,	<i>Sphagnum rigidum</i> ,
— <i>crispa</i> ,	— <i>squarrosum</i> ,
— <i>Ludwigii</i> ,	— <i>Girgensohnii</i> ,
— <i>intermedia</i> ,	— <i>papillosum</i> ,
<i>Racomitrium aciculare</i> ,	<i>Alicularia scalaris</i> ,
— <i>protensum</i> ,	— <i>nemorosa</i> ,
<i>Grimmia Hartmani</i> ,	— <i>irrigua</i> ,
<i>Leptotrichum homomallum</i> ,	— <i>curta</i> ,
— <i>glaucescens</i> ,	<i>Jungermannia obtusifolia</i> ,
— <i>tortile</i> ,	— <i>exsecta</i> ,
<i>Didymodon rubellus</i> ,	— <i>minuta</i> ,
<i>Distichium capillaceum</i> ,	<i>Mastigobryum deflexum</i> ,
<i>Dicranum Bonjeani</i> ,	<i>Tricholea tomentella</i> .

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires exclusives  
de la zone moyenne**

CANTAL

<i>Arabis cebennensis</i> ,	<i>Cirsium rivulare</i> ,
<i>Erysimum virgatum</i> ,	<i>Mentha cantalica</i> ,
<i>Dentaria digitata</i> ,	<i>Asarum europæum</i> ,
<i>Dianthus graniticus</i> ,	<i>Fritillaria Meleagris</i> ,
<i>Rhamnus alpina</i> ,	<i>Tulipa Celsiana</i> ,
<i>Orobolus vernus</i> ,	<i>Eriophorum alpinum</i> .

PUY-DE-DOME

<i>Galium rotundifolium,</i>	<i>Carex limosa,</i> ✓
<i>Ligularia sibirica,</i>	— <i>clongata,</i>
- <i>Carlina Cynara,</i>	— <i>chordorhiza,</i> ✓
<i>Pyrola chlorantha,</i>	— <i>pauciflora,</i> ✓
— <i>uniflora,</i>	<i>Isoetes lacustris,</i> -
<i>Corallorhiza innata,</i>	— <i>echinospora.</i> ✕
<i>Carex pilosa,</i>	

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Thalictrum aquilegifolium,</i>	<i>Libanotis montana,</i>
<i>Anemone ranunculoides,</i>	<i>Bunium verticillatum,</i> -
<i>Meconopsis cambrica,</i>	<i>Cicuta virosa,</i> -
- <i>Dentaria pinnata,</i>	<i>Astrantia major,</i> -
<i>Hesperis matronalis,</i>	<i>Galium boreale,</i>
<i>Lunaria rediviva,</i>	<i>Lonicera nigra,</i> ✓
<i>Thlaspi virens,</i>	<i>Petasites albus,</i> ✓
— <i>brachypetalum,</i>	<i>Doronicum austriacum,</i> -
<i>Viola sudetica,</i>	<i>Senecio Cacaliaster,</i> -
<i>Epilobium spicatum,</i>	<i>Cirsium Erisithales,</i> -
- <i>Dianthus silvaticus,</i>	<i>Carduus Personata,</i>
- <i>Stellaria nemorum,</i>	<i>Centaurea montana,</i> ✓
<i>Geranium lucidum,</i>	— <i>nigra,</i> -
<i>Hypericum montanum,</i>	<i>Hypochaeris maculata,</i>
- <i>Trifolium spadiceum,</i>	<i>Picris pyrenaica,</i>
<i>Geum rivale,</i>	<i>Crepis succisifolia,</i> -
<i>Rubus glandulosus,</i>	<i>Hieracium cerinthoides,</i>
— <i>Wahlenbergii,</i>	— <i>prenanthoides,</i> ✓
<i>Rosa rubrifolia,</i>	<i>Jasione perennis,</i> -
— <i>glauca,</i>	<i>Campanula latifolia,</i>
— <i>alpina,</i>	— <i>linifolia,</i> ✓
<i>Cotoneaster vulgaris,</i>	<i>Oxycoccus palustris,</i> ✓
· <i>Circaea intermedia,</i>	<i>Andromeda polifolia,</i> -
<i>Sedum annuum,</i>	<i>Pyrola rotundifolia,</i> †
<i>Ribes petræum,</i>	— <i>secunda,</i> +
- — <i>alpinum,</i>	<i>Lysimachia nemorum,</i>



- <i>Swertia perennis</i> ,	<i>Luzula nivea</i> , <sup>Hat</sup>
<i>Polemonium cœruleum</i> ,	<i>Eriophorum latifolium</i> ,
- <i>Pulmonaria azurea</i> ,	— <i>angustifolium</i> , -
<i>Atropa Belladonna</i> ,	— <i>vaginatum</i> , -
<i>Euphrasia minima</i> ,	<i>Carex filiformis</i> , -
<i>Pedicularis foliosa</i> ,	— <i>paniculata</i> ,
<i>Melampyrum silvaticum</i> ,	— <i>teretiusscula</i> , -
<i>Calamintha grandiflora</i> ,	<i>Calamagrostis lanceolata</i> ,
<i>Daphne Laureola</i> ,	— <i>silvatica</i> , -
- <i>Thesium alpinum</i> ,	<i>Festuca silvatica</i> , -
- <i>Euphorbia hyberna</i> ,	<i>Elymus europæus</i> , -
- <i>Salix repens</i> ,	<i>Botrychium lunaria</i> , -
- <i>Scilla Lilio-Hyacinthus</i> ,	<i>Polypodium Phegopteris</i> , -
- <i>Polygonatum verticillatum</i> ,	— <i>Dryopteris</i> , -
- <i>Crocus vernus</i> ,	<i>Polystichum spinulosum</i> , -
- <i>Orchis montana</i> ,	<i>Equisetum silvaticum</i> , -
- — <i>viridis</i> ,	<i>Lycopodium clavatum</i> , -
- <i>Neottia cordata</i> ,	— <i>inundatum</i> , -
- <i>Scheuchzeria palustris</i> ,	— <i>Chamæcyparissus</i> .

**Muscinées préférées de la zone moyenne**

La liste des Muscinées préférées de la zone moyenne ne contient aucune espèce particulière au Cantal.

PUY-DE-DOME

<i>Buxbaumia aphylla</i> ,	<i>Dicranum Hostianum</i> ,
<i>Schistostega osmundacea</i> ,	<i>Orthotrichum leucomitrium</i> .

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Hylocomium loreum</i> ,	<i>Hypnum polygamum</i> ,
— <i>brevirostre</i> ,	<i>Plagiothecium undulatum</i> ,
— <i>splendens</i> ,	<i>Thamnum alopecurum</i> ,
<i>Hypnum stramineum</i> ,	<i>Eurhynchium piliferum</i> ,
— <i>Schreberi</i> ,	— <i>myosuroides</i> ,
— <i>vernicosum</i> ,	<i>Brachythecium rivulare</i> ,
— <i>intermedium</i> ,	— <i>salebrosum</i> ,
— <i>fluitans</i> ,	<i>Isothecium myurum</i> ,

<i>Climacium dendroides</i> ,	<i>Dicranum scoparium</i> ,
<i>Thuidium tamariscinum</i> ,	— <i>majus</i> ,
<i>Leskeä viticulosa</i> ,	<i>Dichodontium squarrosum</i> ,
— <i>attenuata</i> ,	<i>Cynodontium polycarpum</i> ,
<i>Antitrichia curtipendula</i> ,	<i>Dicranella heteromalla</i> ,
<i>Neckera crispa</i> ,	<i>Campylopus fragilis</i> ,
<i>Buxbaumia indusiata</i> ,	<i>Fissidens osmundoides</i> ,
<i>Bartramia Halleriana</i> ,	<i>Sphagnum acutifolium</i> ,
<i>Mnium marginatum</i> ,	— <i>molle</i> ,
— <i>hornum</i> ,	<i>Plagiochila asplenioides</i> ,
— <i>undulatum</i> ,	<i>Scapania compacta</i> ,
— <i>rostratum</i> ,	— <i>æquiloba</i> ,
— <i>cuspidatum</i> ,	— <i>undulata</i> ,
— <i>punctatum</i> ,	<i>Jungermannia albicans</i> ,
<i>Bryum alpinum</i> ,	— <i>inflata</i> ,
— <i>inclinatum</i> ,	— <i>incisa</i> ,
<i>Encalypta streptocarpa</i> ,	— <i>curvifolia</i> ,
<i>Orthotrichum leiocarpum</i> ,	— <i>trichophylla</i> ,
— <i>affine</i> ,	<i>Lepidozia reptans</i> ,
— <i>pallens</i> ,	<i>Chiloscyphus polyanthus</i> ,
<i>Zygodon Mougeotii</i> ,	<i>Calypogeia Trichomanis</i> ,
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i> ,	<i>Mastigobryum trilobatum</i> ,
<i>Rhacomitrium lanuginosum</i> ,	<i>Ptilidium ciliare</i> ,
<i>Grimmia commutata</i> ,	<i>Madotheca lævigata</i> ,
— <i>conferta</i> ,	<i>Aneura pinguis</i> ,
— <i>montana</i> ,	— <i>multifida</i> ,
<i>Dicranum spurium</i> ,	<i>Metzgeria pubescens</i> ,
— <i>undulatum</i> ,	— <i>furcata</i> .
— <i>strictum</i> ,	

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires préférées  
de la zone moyenne**

Les espèces de cette série sont communes aux deux départements.

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Aconitum Napellus</i> ,	<i>Ranunculus aconitifolius</i> ,
— <i>Lycotomum</i> ,	<i>Isopyrum thalictroides</i> ,

<i>Actæa spicata,</i>	<i>Mulgedium Plumieri,</i>
<i>Epilobium palustre,</i>	<i>Crepis lampanoides.</i>
<i>Lychnis Viscaria,</i>	— <i>paludosa,</i>
<i>Dianthus monspessulanus,</i>	<i>Hieracium boreale,</i>
<i>Geranium silvaticum,</i>	<i>Phyteuma orbicularis,</i>
<i>Hypericum quadrangulum,</i>	<i>Vaccinium Myrtillus,</i>
<i>Trifolium aureum,</i>	— <i>uliginosum,</i>
<i>Comarum palustre,</i>	<i>Pyrola minor,</i>
<i>Rubus Idæus,</i>	<i>Monotropa Hypopithys,</i>
<i>Sorbus Aria,</i>	<i>Pinguicula vulgaris,</i>
<i>Sedum Fabaria,</i>	<i>Gentiana lutea,</i>
— <i>villosum,</i>	— <i>pneumonanthe,</i>
<i>Saxifraga stellaris,</i>	— <i>campestris,</i>
— <i>rotundifolia,</i>	<i>Euphrasia minima,</i>
<i>Imperatoria Ostruthium,</i>	<i>Rhinanthus minor,</i>
<i>Heracleum Lecoqui,</i>	<i>Stachys alpina,</i>
<i>Meum athamanticum,</i>	<i>Daphne Laureola,</i>
<i>Bupleurum longifolium,</i>	<i>Rumex arifolius,</i>
<i>Pimpinella magna,</i>	<i>Veratrum album,</i>
<i>Chærophyllum hirsutum,</i>	<i>Narthecium ossifragum,</i>
<i>Sambucus racemosa,</i>	<i>Lilium Martagon,</i>
<i>Lonicera Xylosteum,</i>	<i>Scilla bifolia,</i>
<i>Valeriana tripteris,</i>	<i>Allium fallax,</i>
<i>Knautia longifolia,</i>	<i>Ornithogalum pyrenaicum,</i>
<i>Adenostiles albifrons,</i>	<i>Paris quadrifoliata,</i>
<i>Doronicum Pardalianches,</i>	<i>Polygonatum multiflorum,</i>
— <i>austriacum,</i>	<i>Neottia Nidus-avis,</i>
<i>Arnica montana,</i>	<i>Milium effusum,</i>
<i>Cineraria spathulæfolia,</i>	<i>Carex polyrhiza,</i>
<i>Gnaphalium norvegicum,</i>	— <i>silvatica,</i>
<i>Prenanthes purpurea,</i>	<i>Aspidium aculeatum,</i>
<i>Mulgedium alpinum,</i>	<i>Blechnum spicant.</i>

Plusieurs arbres fruitiers cultivés abondamment dans la zone inférieure, s'avancent plus ou moins sur le territoire de la zone moyenne, à la faveur des expositions chaudes que leur offrent les vallées et les reliefs du sol; ainsi, le Cerisier

(*Cerasus avium*) mûrit ses fruits, dans la vallée de l'Allagnon, entre le village de Laveissière et la gare du Lioran, à une altitude d'environ 1150 mètres; les habitants de la plupart des altitudes de la zone moyenne, à l'exception de ceux de la Godivelle (Puy-de-Dôme), peuvent même cultiver quelques autres fruits (pommes, poires, prunes, etc.) aux stations abritées des vents du N.; c'est dans ces conditions que nous en avons constaté, à Murat, à Saint-Flour, à Dienne, à Salers et même au village de La Vigerie, blotti sous le curieux rocher de Badabec (Cantal), à peu de distance du puy Mary et du col de Cabre. L'*Hippocrepis comosa* des coteaux de la Limagne s'élève jusqu'aux rochers du Pas-de-Roland (Cantal), à une altitude de 1600 mètres; à peu près à la même hauteur, M. Thériot a trouvé *Bryum roseum* aux Monts Dores, et M. l'abbé Pomarat nous en a communiqué des échantillons fructifiés récoltés au pied du rocher de Chastel-sur-Murat (1100<sup>m</sup>); nous nous bornons à ces quelques exemples, qu'il serait facile, d'ailleurs, de multiplier.

Le phénomène contraire se produit assez fréquemment; des espèces subalpines et alpines descendent les vallées jusqu'au contact de la zone inférieure, où elles empruntent une physionomie quelque peu différente de celle des mêmes espèces des hautes altitudes; ces légères divergences concernent surtout le port de la plante, lequel est généralement plus élancé, dans la forme des basses altitudes, comme nous le constatons dans les espèces suivantes: *Arabis alpina*, cueilli à Aurillac; *Cochlearia pyrenaica*, de la vallée de Rentières près d'Ardes (Puy-de-Dôme); *Chærophyllum hirsutum*, des bords de la Monne à Saint-Amant-Tallende, en pleine région de la Vigne; *Pyrola secunda*, du bois de Gravenoire près Clermont; *Petasites albus*, de la vallée de Royat; *Festuca spadicea*, des rochers d'Enval près Riom, et *Genista purgans* près Brassac.

Les Muscinées nous offrent aussi des exemples non moins remarquables: *Hypnum ochraceum*, sur les pierres inondées de la Veyre, à Pagnat, près de Saint-Amant-Tallende, à

500 mètres d'altitude; *Grimmia alpestris* et *sphærica*, à Gravenoire et au puy de la Piquette, sous le climat de la Vigne; *Bryum alpinum* (c. fr.), à Vieillevie, à l'altitude la plus basse du Cantal; *Bartramia Ederi* (c. fr.), *Zygodon Mougeotii* (c. fr.) et *Distichium capillaceum* (c. fr.); ces trois dernières Mousses nous ont été communiquées par Mgr Brun, qui les avait récoltées près d'Ydes (Cantal), à 550 mètres à peine d'altitude.

#### ZONE SILVATIQUE SUPÉRIEURE OU SUBALPINE

(De 1400 à 1600 mètres d'altitude)

Sur les flancs de nos montagnes, la limite supérieure des forêts est marquée suivant une ligne continue très nette, tracée vers 1400 mètres d'altitude; à partir de cette limite, les Sapins et surtout les Hêtres deviennent buissonnants; puis disparaissent, vers 1550 à 1600 mètres, et sont remplacés par des pâturages ballonnés ou des crêtes rocheuses. Cette bande, qui ne dépasse pas 200 mètres en altitude, constitue la *zone silvatique supérieure ou subalpine*. D'une façon générale, la zone subalpine est une zone de transition, entre la région des forêts et la région alpine, de même que la zone silvatique inférieure, par ses extensions méditerranéennes, sert de transition entre la région méditerranéenne proprement dite et la région silvatique. Les Muscinées silvatiques corticoles s'élèvent naturellement jusqu'à la limite supérieure des forêts, mais elles cessent au delà parce que la station qu'elles exigent leur fait défaut. D'autre part, nous venons de dire que les espèces de la région alpine descendent dans la région silvatique, et s'installent dans les gorges froides ou sur les pentes des vallées, où les graines sont entraînées par les pluies ou transportées par les vents.

L'établissement de la zone subalpine a sa raison d'être, dans ce fait que certaines espèces ne trouvent en réalité les conditions conformes à leur existence que vers la lisière supérieure des forêts, où elles sont plus ou moins localisées.

La zone subalpine n'ayant pas une grande importance par elle-même, nous nous bornerons à mentionner les espèces caractéristiques, en nous abstenant de les subdiviser en espèces exclusives et préférées.

**Muscinées caractéristiques de la zone subalpine**

CANTAL

*Timmia megapolitana*, . *Dicranum fragilifolium*.

PUY-DE-DOME

*Mnium spinosum*, *Grimmia unicolor*,  
*Grimmia elongata*, *Jungermannia cordifolia*.

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Hylocomium umbratum</i> ,	<i>Grimmia Donniana</i> ,
<i>Hypnum callichroum</i> ,	<i>Dicranum Bergeri</i> ,
<i>Amblystegium Sprucei</i> ,	— <i>Sauteri</i> ,
<i>Plagiothecium nitidulum</i> ,	— <i>longifolium</i> ,
— <i>pulchellum</i> ,	— <i>fuscescens</i> ,
— <i>silesiacum</i> ,	<i>Blindia acuta</i> ,
<i>Brachythecium reflexum</i> ,	<i>Brachyodon trichoides</i> ,
— <i>Starkei</i> ,	<i>Weisia crispula</i> ,
<i>Lesquereuxia striata</i> ,	<i>Gymnostomum curvirostrum</i> ,
<i>Heterocladium dimorphum</i> ,	— <i>tenuis</i> ,
<i>Pseudoleskea atrovirens</i> ,	<i>Andreæa rupestris</i> ,
<i>Leskea nervosa</i> ,	<i>Sphagnum molluscum</i> ,
<i>Myurella julacea</i> ,	— <i>teres</i> ,
<i>Oligotrichum hercynicum</i> ,	<i>Sarcoscyphus sphacelatus</i> ,
<i>Pogonatum alpinum</i> ,	— <i>densifolius</i> ,
<i>Mnium stellare</i> ,	<i>Alicularia compressa</i> ,
<i>Bryum Schleicheri</i> ,	<i>Southbya obovata</i> ,
<i>Plagiobryum Zierii</i> ,	<i>Scapania subalpina</i> ,
<i>Encalypta ciliata</i> ,	— <i>umbrosa</i> ,
<i>Grimmia funalis</i> ,	<i>Jungermannia alpestris</i> ,
— <i>sphaerica</i> ,	— <i>lycopodioides</i> ,
— <i>ovata</i> ,	<i>Liochlaena lanceolata</i> .

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires caractéristiques  
de la zone subalpine**

CANTAL

*Silene Saxifraga*, *Kœleria cristata*, var. *vestita*,  
*Crepis lampanoides*, *Orchis globosa*.

PUY-DE-DOME

*Thalictrum Delarbrei*, *Hieracium cerinthoides*,  
*Viola biflora*, *Pinus uncinata*.

CANTAL ET PUY-DE-DOME

*Ranunculus platanifolius*, *Leontodon pyrenaicus*,  
*Sisymbrium pinnatifidum*, *Hieracium aurantiacum*,  
*Epilobium origanifolium*, *Swertia perennis*,  
— *trigonum*, *Pedicularis comosa*,  
*Silene rupestris*, *Salix lapponum*,  
*Vicia Orobus*, — *phyllicifolia*,  
*Genista purgans*, *Juniperus alpina*,  
*Rubus saxatilis*, *Orchis nigra*,  
*Potentilla aurea*, — *albida*,  
*Lonicera alpigena*, *Juncus alpinus*,  
*Angelica pyrenaica*, — *filiformis*,  
*Bupleurum ranunculoides*, *Poa sudetica*,  
*Senecio Fuchsii*, *Lycopodium Selago*,  
*Carlina nebrodensis*, *Selaginella spinulosa*,  
*Crepis grandiflora*,

La ligne de contact de la zone subalpine avec la région alpine est purement théorique; de plus, elle est très sinueuse suivant les accidents du sol, la direction des vallées, et une foule de circonstances de détail, dont l'ensemble échappe à toute loi précise. Les espèces subalpines s'élèvent parfois jusqu'à 1700 mètres, comme nous l'avons vérifié sur plusieurs points du massif des Monts Dore; un nombre notable d'espèces alpines peuvent aussi descendre accidentellement à des altitudes inférieures à 1500 mètres, soit sur les sommets isolés, soit sur les pentes tournées au nord, où on les trouve assez souvent sous les derniers Sapins.

### RÉGION ALPINE

(de 1600 à 1886 mètres d'altitude)

Dans les montagnes de deuxième ordre, c'est-à-dire celles dont la hauteur ne dépasse pas 2000 mètres, la région alpine est dessinée par la lisière supérieure des forêts, vers 1600 mètres, altitude à laquelle le Hêtre et le Sapin deviennent rabougris et buissonnants. C'est aussi le niveau qui correspond à la limite que Schimper assigne à sa région alpine.

En Auvergne, cette région comprend les sommets trachytiques des massifs du Cantal, des Monts Dore, et la zone supérieure des monts cristallins du Forez (1638<sup>m</sup>). Quant à la chaîne volcanique des Monts Dômes, elle appartient à la zone silvatique moyenne, à l'exception du puy de Dôme (1467<sup>m</sup>), lequel fait partie de la zone subalpine, malgré les espèces alpines que l'on y trouve, comme les Muscinées suivantes :

<i>Tetrodontium Brownianum</i> ,	<i>Anomobryum filiforme</i> ,
<i>Grimmia unicolor</i> ,	<i>Gymnomitrium coralloides</i> ,
— <i>Donniana</i> ,	— <i>confertum</i> ,
<i>Oligotrichum hercynicum</i> ,	<i>Sarcoscyphus neglectus</i> ,
<i>Brachiodon trichoides</i> ,	— <i>densifolius</i> .

Et parmi les Phanérogames :

<i>Rubus saxatilis</i> ,	<i>Luzula sudetica</i> ,
<i>Leontodon pyrenaicus</i> ,	— <i>spicata</i> ,
<i>Poa sudetica</i> ,	<i>Lycopodium Selago</i> .

La présence de cette florule alpine au sommet et sur les pentes du puy de Dôme, doit être attribuée vraisemblablement à l'isolement de la montagne, et surtout à sa situation au nord par rapport au massif montdorien.

Enfin, nous ferons observer que nos zones silvatiques moyenne et subalpine, ainsi que la région alpine, s'étendent sur des terrains cristallins (monts du Forez, Marge-



ride, etc.), ou volcaniques (massifs du Cantal et des Monts Dôres, chaîne des Monts Dômes); l'élément calcaire est localisé dans les limites de la zone inférieure.

**Musciniées exclusives de la zone alpine**

CANTAL

<i>Hylacomium calvescens,</i>	<i>Weisia denticulata,</i>
<i>Eurhynchium depressum,</i>	— <i>Wimmeriana,</i>
<i>Orthothecium intricatum,</i>	<i>Andreæa crassinervia,</i>
<i>Timmia norvegica,</i>	— <i>Blyttii,</i>
<i>Amblyodon dealbatus,</i>	<i>Jungermannia sphærocarpa,</i>
<i>Bryum fallax,</i>	— <i>Muelleri,</i>
— <i>arcticum,</i>	— <i>Grimsulana,</i>
— <i>elegans,</i>	<i>Geocalyx graveolens,</i>
<i>Dicranum fulvellum,</i>	<i>Asterella pilosa.</i>
<i>Fissidens rivularis,</i>	

PUY-DE-DOME

<i>Hypnum sarmentosum,</i>	<i>Barbula mucronifolia,</i>
<i>Plagiothecium Muehlenbeckii,</i>	— <i>Dubuyssoni,</i>
<i>Pseudoleskea tectorum,</i>	<i>Didymodon Lamyi,</i>
<i>Myurella apiculata,</i>	<i>Dicranum elongatum,</i>
<i>Atrichum tenellum,</i>	— <i>Blyttii,</i>
<i>Bryum Duvalii,</i>	— <i>falcatum,</i>
— <i>Funckii,</i>	— <i>albicans,</i>
<i>Anomobryum sericeum,</i>	<i>Jungermannia pumila,</i>
<i>Mielichhoferia nitida,</i>	— <i>albescens,</i>
<i>Grimmia sulcata,</i>	— <i>julacea,</i>
— <i>torquata,</i>	<i>Lejeunia calcarea.</i>
<i>Barbula icmadophila,</i>	

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Hypnum Notarisii,</i>	<i>Webera polymorpha,</i>
<i>Ptychodium plicatum,</i>	— <i>albicans</i> var. <i>glacialis,</i>
<i>Bryum Muehlenbeckii,</i>	<i>Zygodon lapponicus,</i>
— <i>cirratum,</i>	<i>Rhacomitrium fasciculare,</i>
<i>Webera commutata,</i>	— <i>sudeticum,</i>

<i>Grimmia patens</i> ,	<i>Andreæa ulpestris</i> ,
— <i>Muehlenbeckii</i> ,	<i>Gymnomitrium coralloides</i>
— <i>incurva</i> ,	<i>Sarcoscyphus alpinus</i> ,
<i>Barbula paludosa</i> ,	— <i>capillaris</i> ,
— <i>plagiopodia</i> ,	— <i>Sprucei</i> ,
<i>Trichostomum latifolium</i> ,	<i>Scapania uliginosa</i> ,
<i>Dicranum Starkei</i> ,	<i>Jungermannia nana</i> ,
<i>Dicranella subulata</i> ,	— <i>inflata</i> ,
<i>Anæctangium compactum</i> ,	— <i>Lyonii</i> ,
<i>Gymnostomum rupestre</i> ,	<i>Madotheca rivularis</i> ,
<i>Andreæa alpina</i> ,	<i>Frullania fragilifolia</i> .
— <i>angustata</i> ,	

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires exclusives  
de la région alpine**

CANTAL

<i>Anemone vernalis</i> ,	<i>Hieracium piliferum</i> ,
<i>Cochlearia pyrenaica</i> ,	— <i>cantalicum</i> ,
<i>Draba aizoides</i> ,	<i>Phyteuma betonicifolium</i> ,
<i>Silene ciliata</i> ,	<i>Veronica urticifolia</i> ,
<i>Sagina Linnæi</i> ,	<i>Bartsia alpina</i> ,
<i>Genista prostrata</i> ,	<i>Tozzia alpina</i> ,
<i>Saxifraga hieracifolia</i> ,	<i>Pedicularis verticillata</i> ,
— <i>oppositifolia</i> ,	<i>Carex nigra</i> ,
— <i>androsacea</i> ,	<i>Allosurus crispus</i> ,
<i>Senecio pyrenaicus</i> ,	<i>Asplenium viride</i> ,
<i>Achillea pyrenaica</i> ,	<i>Woodsia hyperborea</i> .

PUY-DE-DOME

<i>Gnaphalium supinum</i> ,	<i>Salix herbacea</i> ,
<i>Hieracium glanduliferum</i> ,	<i>Carex curvula</i> ,
<i>Jasione humilis</i> ,	— <i>vaginata</i> ,
<i>Veronica saxatilis</i> ,	<i>Poa supina</i> .

CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Anemone alpina</i> ,	<i>Asterocarpus sesamoides</i> ,
<i>Cardamine resedifolia</i> ,	<i>Dianthus cæsius</i> ,

<i>Cerastium alpinum</i> ,	<i>Myosotis alpestris</i> ,
<i>Trifolium badium</i> , →	<i>Veronica alpina</i> ,
— <i>glareosum</i> , →	<i>Ajuga pyramidalis</i> ,
<i>Dryas octopetala</i> ,	<i>Plantago alpina</i> ,
<i>Geum montanum</i> ,	<i>Empetrum nigrum</i> ,
<i>Sorbus Chamæmespilus</i> ,	<i>Streptopus amplexifolius</i> , →
<i>Epilobium alpinum</i> ,	<i>Luzula Desvauxii</i> , →
<i>Circaea alpina</i> , →	— <i>spicata</i> ,
<i>Sedum alpestre</i> ,	— <i>sudetica</i> ,
<i>Saxifraga bryoides</i> ,	<i>Phleum alpinum</i> ,
— <i>exarata</i> ,	<i>Festuca pilosa</i> ,
<i>Meum Mutellina</i> ,	— <i>alpina</i> ,
<i>Galium anisophyllum</i> , →	<i>Agrostis rupestris</i> ,
— <i>boreale</i> , ?	<i>Avena montana</i> ,
<i>Erigeron alpinus</i> ,	— <i>versicolor</i> ,
<i>Senecio Doronicum</i> , →	<i>Festuca nigrescens</i> , →
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> ,	<i>Poa alpina</i> ,
<i>Vaccinium Vitis-idea</i> ,	<i>Polypodium rhœticum</i> ,
<i>Androsace carnea</i> , *	<i>Aspidium Lonchitis</i> ,
<i>Soldanella alpina</i> ,	<i>Lycopodium alpinum</i> .
<i>Gentiana verna</i> ,	

#### Muscinées préférées de la région alpine

Les Muscinées de la liste suivante sont communes aux deux départements.

#### CANTAL ET PUY-DE-DOME

<i>Hypnum ochraceum</i> ,	<i>Grimmia montana</i> ,
<i>Brachythecium rivulare</i> ,	— <i>squarrosa</i> ,
<i>Meesea uliginosa</i> ,	— <i>Donniana</i> ,
<i>Philonotis sericea</i> ,	<i>Barbula tortuosa</i> ,
<i>Bryum pallens</i> ,	<i>Distichium capillaceum</i> ,
— <i>pallescens</i> ,	<i>Dicranum longifolium</i> ,
— <i>cuspidatum</i> ,	— <i>fuscescens</i> ,
<i>Zygodon Mougeotii</i> ,	<i>Leptotrichum glaucescens</i> ,
<i>Grimmia alpestris</i> ,	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> ,

<i>Sarcoscyphus adustus,</i>	<i>Jungermannia acuta,</i>
<i>Jungermannia tersa,</i>	— <i>lycopodioides,</i>
— <i>inflata,</i>	<i>Pressia commutata.</i>

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires préférées  
de la région alpine**

Plantes communes aux deux départements.

CANTAL ET PUY-DE-DOME

- <i>Aconitum Napellus,</i>	<i>Saxifraga stellaris, -</i>
— <i>Lycotomum,</i>	<i>Meum athamanticum,</i>
<i>Eranthis hyemalis,</i>	<i>Imperatoria Ostruthium,</i>
- <i>Arabis alpina,</i>	<i>Galium saxatile,</i>
<i>Dianthus silvaticus,</i>	<i>Scabiosa spreta,</i>
- <i>Alsine verna,</i>	<i>Adenostyles albifrons,</i>
- <i>Trifolium alpinum,</i>	<i>Arnica montana,</i>
<i>Genista purgans,</i>	<i>Mulgedium alpinum, -</i>
- <i>Epilobium origanifolium,</i>	— <i>Plumieri,</i>
- <i>Alchemilla alpina,</i>	<i>Arbutus Uva-ursi,</i>
- <i>Saxifraga Aizoon,</i>	<i>Rumex alpinus, -</i>
— <i>rotundifolium,</i>	<i>Festuca spadicea. -</i>

Les espèces corticoles s'avancent peu dans la région alpine, tandis que les saxicoles et celles qui habitent le bord des ruisseaux et les marécages, montent au contraire beaucoup plus haut. C'est ainsi que *Brachythecium rivulare*, *Hypnum flicinum*, *stramineum*, *fluitans*, *stellatum* et *palustre*, *Bryum pseudotriquetrum* et *Philonotis fontana*, s'élèvent jusqu'à nos plus hautes altitudes.

Au-dessus de la région alpine, à partir de 2500 à 2600 m. pour les Pyrénées, et d'un niveau un peu moindre pour les Alpes, la zone qui s'étend jusqu'à la limite à laquelle cesse toute trace de végétation, a reçu de plusieurs bryologues le nom de *région glaciale* ou *supra-alpine*; mais, M. l'abbé Boulay et M. Renaud font justement remarquer qu'on ne peut la considérer comme une région, attendu qu'elle n'a pas en propre une seule espèce; la quantité de dispersion

y est d'ailleurs très faible, surtout au voisinage des glaciers, où les Muscinées, par suite de la rigueur excessive du climat, prennent une physionomie rabougrie qui dénote un état de souffrance; à côté d'espèces très alpines, comme *Brachythecium glaciale*, *Webera commutata*, *carinata*, *cucullata* et *Ludwigii*, on en trouve d'autres qui ont une extension verticale très étendue, ou qui peuvent s'élever très haut.

Parmi ces espèces nous citerons les suivantes, comme appartenant à nos montagnes :

<i>Hypnum uncinatum</i> ,	<i>Grimmia alpestris</i> ,
<i>Plagiothecium pulchellum</i> ,	— <i>apocarpa</i> ,
<i>Ptychodium plicatum</i> ,	<i>Mnium orthorhynchum</i> ,
<i>Orthothecium intricatum</i> ,	<i>Webera cruda</i> ,
<i>Oligotrichum hercynicum</i> ,	<i>Desmatodon latifolius</i> ,
<i>Pogonatum alpinum</i> ,	<i>Leptotrichum flexicaule</i> ,
<i>Polytrichum juniperinum</i> ,	<i>Distichium capillaceum</i> ,
<i>Bartramia ithyphylla</i> ,	<i>Didymodon rubellus</i> ,
<i>Grimmia ovata</i> ,	<i>Weisia crispula</i> .

Toutes ces Mousses ont été récoltées dans les Pyrénées par M. Renauld, à une altitude de 2600 à 2800 m., sur les pentes des pics de Cambredaze et d'Arbizon. Le même savant bryologue nous dit avoir cueilli *Distichium capillaceum* var. *brevifolium* sous le sommet du Vignemale (3290<sup>m</sup>) et *Barbula tortuosa* sur la cime terminale du Néthou, point culminant des Pyrénées (3404<sup>m</sup>).

Il est intéressant de noter que *Distichium capillaceum*, récolté sur les rochers du bord de la Dordogne, près Saignes (Cantal), à une altitude de 500 mètres à peine, se retrouve à 3290 m. de hauteur; et *Barbula tortuosa*, cueilli près de la cascade de Cournillou, dans la vallée de la Rue (600<sup>m</sup>), monte à 3404 m. d'altitude.

**Influence de l'altitude sur les caractères spécifiques des végétaux.** — A propos de la population végétale de la région alpine, il nous paraît utile d'examiner sommairement les variations que subissent les caractères spécifiques des plantes sous l'influence de l'altitude.

Dans une Note à l'Académie des Sciences (*De l'influence de la lumière et de l'altitude sur la striation des valves des Diatomées*, séance du 8 janvier 1894), nous avons déjà fait observer que pour une *même espèce* de Diatomée, vivant à deux altitudes très différentes, comme les bords du Lot et le sommet du Plomb, pour le Cantal; les étangs de Lezoux et le pic de Sancy, pour le Puy-de-Dôme, la forme des hautes altitudes avait ses valves siliceuses munies de stries plus nombreuses et moins fortes que la forme provenant de la zone inférieure. Ce fait étant bien établi pour des Algues microscopiques, nous allons essayer de rechercher si les Muscinées et les Phanérogames nous offrent des variations notables en s'élevant de la zone inférieure silvatique aux altitudes supérieures.

On sait qu'à une altitude différente correspondent une température et une hygroscopticité de l'air différentes, ainsi qu'un éclaircissement plus intense. Il est donc vraisemblable *a priori* qu'une *même espèce*, suivant qu'elle sera exposée à des conditions climatiques différentes, sa physionomie s'éloignera plus ou moins de la forme typique, tout en conservant les caractères intrinsèques de l'espèce.

Il résulte, en effet, des belles expériences faites par le savant professeur de Botanique de la Sorbonne, M. Gaston Bonnier, membre de l'Institut (1), qu'une même plante cultivée en plaine et à une haute altitude, acquiert, dans ce dernier cas, des différences plus ou moins profondes, tant au point de vue des caractères morphologiques, que sous le rapport de la structure interne.

A propos d'une plante de la plaine cultivée dans la région alpine, les expériences de M. Gaston Bonnier amènent les constatations suivantes :

1° *Un développement anormal concernant le système végétatif aérien.* — La tige reste plus courte et rampe souvent sur le sol; le limbe foliaire devient plus épais et plus riche en chlorophylle; la fleur est plus grande et d'une coloration plus vive.

(1) Cf. *Rev. gén. de Bot.* 1890, t. II, n° 24.

2° *Un développement spécial du système souterrain du végétal.* — Pendant la belle saison, les racines opèrent un emmagasinement de réserves nutritives plus abondant, réserves qui seront utilisées par la plante durant le long hiver qu'elle aura à traverser.

3° *Une évolution plus rapide des organes floraux.* — Les espèces alpines n'ont guère que quatre ou cinq mois pour accomplir les phases de leur évolution ; aussi, à peine la neige est-elle fondue, que la plante, restée stationnaire pendant sept ou huit mois, se hâte de dérouler les feuilles, d'épanouir les fleurs et de mûrir les fruits.

4° *Un développement général plus vigoureux.* — Il en résulte que certaines espèces annuelles dans la plaine deviennent vivaces aux hautes altitudes. Ce fait doit être attribué, selon nous, au développement exagéré qu'acquiert le système souterrain, sous l'influence du repos prolongé auquel la plante est condamnée pendant les sept ou huit mois qu'elle reste sous la neige.

Les plantes sur lesquelles ont porté les expériences de M. Gaston Bonnier, sont :

<i>Ranunculus acer,</i>	<i>Galium Cruciata,</i>
<i>Helianthemum vulgare,</i>	— <i>verum,</i>
<i>Parnassia palustris,</i>	<i>Bellis perennis,</i>
<i>Anthyllis Vulneraria,</i>	<i>Achillea Millefolium,</i>
<i>Trifolium pratense,</i>	<i>Gnaphalium silvaticum,</i>
— <i>repens,</i>	<i>Campanula rotundifolia,</i>
<i>Lotus corniculatus,</i>	<i>Veronica officinalis,</i>
<i>Prunus Padus,</i>	<i>Galeopsis Tetrahit,</i>
<i>Fragaria vesca,</i>	<i>Brunella vulgaris,</i>
<i>Potentilla Tormentilla,</i>	<i>Teucrium Scorodonia,</i>
<i>Rubus Idæus,</i>	<i>Urtica dioica,</i>
<i>Alchemilla vulgaris,</i>	<i>Anthoxanthum odoratum,</i>
<i>Epilobium montanum,</i>	<i>Molinia cærulea.</i>
<i>Bupleurum falcatum,</i>	

Toutes ces espèces appartiennent à notre flore locale, et elles sont même très répandues dans les deux départements.

Au cours des nombreuses herborisations faites en Auvergne depuis 1864, il nous a été donné de constater, sur une foule de points, les variations plus ou moins profondes que subit l'espèce sous l'influence des conditions climatériques qui résultent de l'altitude. Mais quelles que soient ces modifications, elles se rattachent constamment au type spécifique par tous les intermédiaires, dont il n'est possible de distinguer en réalité que les termes extrêmes.

C'est parmi les variations innombrables de la forme typique, produites par l'action immédiate du milieu de végétation, que les adeptes outrés de l'*Ecole multiplicatrice* puisent à pleines mains leurs prétendues espèces.

Citons quelques exemples des variations dues à l'altitude et aux conditions climatériques correspondantes :

<i>Thalictrum minus</i> L . . . . .	—	devient var. <i>Delarbrei</i> Lamot.
<i>Brassica Cheiranthus</i> Vill. . . . .	—	<i>montana</i> D C.
<i>Biscutella lævigata</i> L. . . . .	—	<i>arvernense</i> Jord.
<i>Polygala vulgaris</i> L. . . . .	—	<i>pyxophylla</i> Av.
<i>Cerastium arvense</i> L. . . . .	—	<i>strictum</i> Lamot.
<i>Genista tinctoria</i> L. . . . .	—	<i>Delarbrei</i> Lec. et Lamot.
<i>Trifolium pratense</i> L. . . . .	—	<i>nivale</i> Sieb.
— <i>repens</i> L. . . . .	—	<i>arvernense</i> Lamot.
<i>Lotus corniculatus</i> L. . . . .	—	<i>alpinus</i> Ser.
<i>Lathyrus pratensis</i> L. . . . .	—	<i>montanus</i> Lec. et Lamot.
<i>Solidago Virga-aurea</i> L. . . . .	—	<i>monticola</i> Jord.
<i>Achillea Millefolium</i> L. . . . .	—	<i>alpestris</i> Koch.
<i>Serratula tinctoria</i> L. . . . .	—	<i>monticola</i> Bor.
<i>Carlina vulgaris</i> L. . . . .	—	<i>orophila</i> Lamot.
<i>Myosotis silvatica</i> Hoffm. . . . .	—	<i>alpestris</i> Schmidt.
<i>Thymus Chamædrys</i> Fr. . . . .	—	<i>montanus</i> W. et K.
<i>Galeopsis Tetrahit</i> L. . . . .	—	<i>Reichenbachii</i> Reut.
<i>Brunella grandiflora</i> Mœnch. . . . .	—	<i>Tournefortii</i> Timb.
<i>Luzulla multiflora</i> Lej. . . . .	—	<i>congesta</i> Lej.
<i>Aira cæspitosa</i> L. . . . .	—	<i>alpina</i> Gaud.

Le phénomène inverse, c'est-à-dire la descente, dans la plaine, des plantes des altitudes élevées, se produit aussi, mais beaucoup plus rarement; les botanistes herborisants



savent, en effet, que les espèces de la plaine ont plus de tendances à remonter les cours d'eau et les vallées, que les plantes alpines n'en manifestent à s'installer aux basses altitudes.

Pourtant, en Auvergne, le fait n'est pas absolument rare, comme le prouvent les exemples cités page 132, à propos de la zone moyenne; cela tient probablement à ce que les espèces des montagnes trouvent encore dans la nature siliceuse et la fraîcheur des vallées inférieures, une partie des conditions géologiques et climatériques qu'elles avaient sur les hauts sommets. Il convient toutefois de faire observer que les plantes de la région alpine ne peuvent s'accommoder du climat de la Limagne et de l'extrême sud du Cantal; en raison de leur tissu plus délicat et plus aqueux, elles ne sauraient supporter un froid de 12 à 15 degrés, comme celui qui sévit souvent à Clermont, alors que les espèces des montagnes se trouvent abritées sous un manteau de neige, où elles jouissent d'une température voisine de 0°; aussi, pour conserver les plantes des hautes montagnes au jardin botanique de Clermont, le chef jardinier a soin de leur procurer un abri artificiel, ou de les mettre en serre tempérée, pendant l'hiver.

Voici quelques exemples de Muscinées, observées à la fois dans la zone silvatique inférieure et dans la région alpine, avec les noms des variétés qui leur ont été attribués, par suite des modifications que l'espèce a éprouvées, sous l'influence des conditions climatériques d'une haute altitude.

<i>Hylocomium triquetrum</i> Br. eur., devient var. <i>alpinum</i> Boul.		
<i>Hypnum ochraceum</i> Turn.....	—	<i>uncinatum</i> Mild.
— <i>palustre</i> L.....	—	<i>hamulosum</i> Br. eur.
— <i>stellatum</i> Schreb... ..	—	<i>alpina</i> Boul.
— <i>chrysophyllum</i> Brid...	—	<i>subnivale</i> Mol.
— <i>salebrosum</i> Hoffm.....	—	<i>frigidum</i> Ren. et F. Hérib.
— <i>albicans</i> Neck.....	—	<i>alpinum</i> de Not.
<i>Isoheciium myurum</i> Brid.....	—	<i>circinans</i> Schimp.
<i>Heterocladium dimorphum</i> Br. eur.	—	<i>compactum</i> Mol.
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw..	—	<i>alpinum</i> Br. eur.
— <i>piliiferum</i> Schreb..	—	<i>Hoppei</i> Rab.

<i>Pogonatum urnigerum</i> P. B...	devient var. <i>humile</i> Brid.
<i>Philonotis fontana</i> Brid...	— <i>alpina</i> Brid.
<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid....	— <i>rigidula</i> Schimp.
<i>Webera albicans</i> Brid.....	— <i>glacialis</i> Br. eur.
— <i>elongata</i> Schimp. ....	— <i>alpina</i> Br. eur.
<i>Grimmia apocarpa</i> Hedw... ..	— <i>conferta</i> C. Muell.
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw....	— <i>compactum</i> Ren.
<i>Madotheca laevigata</i> Dum... ..	— <i>obscura</i> Dum.

Parmi les Phanérogames et les Cryptogames vasculaires qui peuvent s'élever de la zone inférieure à la base de la zone alpine, sans subir de modifications notables, nous citerons :

<i>Lunaria rediviva,</i>	<i>Taraxacum dens-leonis,</i>
<i>Capsella Bursa-pastoris,</i>	<i>Hieracium murorum,</i>
<i>Stellaria media,</i>	<i>Leontodon proteiformis,</i>
<i>Impatiens Noli-tangere,</i>	<i>Calluna vulgaris,</i>
<i>Circaea lutetiana,</i>	<i>Polygonum Bistorta,</i>
<i>Cirsium palustre,</i>	<i>Chenopodium Bonus-Henricus,</i>
— <i>Erisithales,</i>	<i>Dactylis glomerata,</i>
<i>Saxifraga hypnoides.</i>	<i>Agrostis vulgaris,</i>
<i>Silene inflata,</i>	<i>Nardus stricta,</i>
<i>Sanguisorba officinalis,</i>	<i>Athyrium Filix-fœmina.</i>

Les Muscinées, moins sensibles que les Phanérogames aux influences climatériques, nous fournissent des exemples nombreux et non moins intéressants, comme :

<i>Hylocomium loreum,</i>	<i>Brachythecium populeum,</i>
— <i>splendens,</i>	— <i>velutinum,</i>
<i>Hypnum rugosum,</i>	<i>Homalothecium sericeum,</i>
— <i>Schreberi,</i>	<i>Isothecium myurum,</i>
— <i>cuspidatum,</i>	<i>Climacium dendroides,</i>
— <i>molluscum,</i>	<i>Antitrichia curtipendula,</i>
— <i>cupressiforme,</i>	<i>Neckera crispa,</i>
— <i>filicinum,</i>	<i>Bartramia pomiformis,</i>
<i>Plagiothecium denticulatum,</i>	<i>Mnium punctatum,</i>
<i>Eurhynchium rusciforme,</i>	<i>Bryum roseum,</i>
<i>Brachythecium rivulare,</i>	— <i>argenteum,</i>

<i>Webera nutans</i> ,	<i>Weisia viridula</i> ,
<i>Encalypta vulgaris</i> ,	<i>Sarcoscyphus emarginatus</i> ,
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i> ,	— <i>Funckii</i> ,
<i>Rhacomitrium canescens</i> ,	<i>Plagiochila asplenioides</i> ,
— <i>lanuginosum</i> ,	<i>Jungermannia incisa</i> ,
— <i>heterostichum</i> ,	— <i>albicans</i> ,
<i>Grimmia commutata</i> ,	— <i>bicrenata</i> ,
— <i>ovata</i> ,	— <i>bicuspidata</i> ,
<i>Hedwigia ciliata</i> ,	— <i>bidentata</i> ,
<i>Barbula ruralis</i> ,	— <i>trichophylla</i> ,
— <i>subulata</i> ,	<i>Madotheca platyphylla</i> ,
— <i>muralis</i> ,	— <i>lævigata</i> ,
— <i>tortuosa</i> ,	<i>Frullania dilatata</i> ,
<i>Leptotrichum flexicaule</i> ,	<i>Lepidozia reptans</i> ,
<i>Leucobryum glaucum</i> ,	<i>Tricholea Tomentella</i> ,
<i>Rhabdoweisia fugax</i> ,	<i>Lejeunia serpyllifolia</i> .

L'étude complexe des régions bryologiques est susceptible de développements très étendus, et revêt des aspects multiples; nous avons dû nous borner aux faits les plus saillants concernant cette question intéressante de Géographie botanique.

CHAPITRE VI

FLORULES COMPARÉES

Sous le titre de *florules comparées*, nous nous proposons d'examiner, dans le dernier chapitre de la première partie de ce volume, les analogies et les dissemblances qui existent entre les flores des deux départements, et d'assigner les causes de ces rapports et de ces différences; nous comparerons aussi la florule muscinale de nos massifs volcaniques avec celle d'autres chaînes de montagnes, comme les Pyrénées, les Alpes, le Jura et les Vosges.

Les vrais botanistes attachent, et avec raison, une très grande importance aux listes comparées, dressées avec soin, parce que la simple lecture de ces documents les renseigne immédiatement sur la nature du sol, l'altitude, et divers détails concernant les conditions climatériques de la région.

Nous allons donner, sans interruption, les listes des Muscinées et des plantes vasculaires que renferment, à l'exclusion l'un de l'autre, le Cantal et le Puy-de-Dôme, et nous exprimerons ensuite les réflexions que nous aura suggérées ce rapprochement.

**Musciniées du Cantal qui n'ont pas encore été trouvées  
dans le Puy-de-Dôme**

<i>Hylocomium calvescens,</i>	<i>Eurhynchium depressum,</i>
<i>Hypnum Vaucheri,</i>	— <i>striatulum,</i>
— <i>incurvatum,</i>	— <i>circinatum,</i>
<i>Plagiothecium Muellerianum,</i>	<i>Hylocomium flagellare,</i>

<i>Homalothecium Philippeanum,</i>	<i>Seligeria pusilla,</i>
<i>Orthothecium intricatum,</i>	<i>Weisia Wimmeriana,</i>
<i>Fabronia pusilla,</i>	<i>Gymnostomum brevirostrum,</i>
<i>Atrichum angustatum,</i>	— <i>calcareum,</i>
<i>Timmia megapolitana,</i>	<i>Phascum bryoides,</i>
— <i>norvegica,</i>	— <i>rectum,</i>
<i>Amblyodon dealbatus,</i>	<i>Ephemerum recurvifolium,</i>
<i>Philonotis calcarea,</i>	<i>Andreæa crassinervia;</i>
— <i>capillaris,</i>	— <i>Blyttii,</i>
<i>Mnium orthorhynchum,</i>	<i>Sarcoscyphus æmulus,</i>
<i>Bryum Mildeanum,</i>	<i>Plagiochila spinulosa,</i>
— <i>elegans,</i>	<i>Scapania resupinata,</i>
— <i>arcticum,</i>	— <i>subalpina,</i>
<i>Anomobryum concinnatum,</i>	— <i>Bartlingii,</i>
<i>Funaria calcarea,</i>	<i>Jungermannia Taylori,</i>
— <i>convexa,</i>	— <i>Schraderi,</i>
<i>Entosthodon ericetorum,</i>	— <i>Wilsonianus,</i>
<i>Orthotrichum Rogeri,</i>	— <i>acuta,</i>
<i>Hedwigia imberbis,</i>	— <i>attenuata,</i>
<i>Barbula inclinata,</i>	— <i>Crimsulana,</i>
— <i>convoluta,</i>	<i>Sphagnæcetes communis,</i>
— <i>aloides,</i>	<i>Geocalyx graveolens,</i>
<i>Trichostomum crispulum,</i>	<i>Madotheca Porella,</i>
<i>Dicranum fragilifolium,</i>	<i>Lejeunia inconspicua,</i>
— <i>fulvum,</i>	— <i>minutissima,</i>
— <i>fulvellum,</i>	<i>Fossombronia angulosa,</i>
<i>Diclodontium flavescens,</i>	<i>Asterella pilosa,</i>
<i>Dicranella Schreberi,</i>	<i>Divalia rupestris,</i>
<i>Campylopus flexuosus,</i>	<i>Grimaldia dichotoma,</i>
— <i>fragilis,</i>	<i>Anthoceros Husnoti,</i>
— <i>atrovirens,</i>	<i>Riccia bifurca,</i>
<i>Fissidens osmundoides,</i>	— <i>Bischoffii,</i>
— <i>rivularis,</i>	— <i>natans.</i>

**Muscinées du Puy-de-Dôme qui n'ont pas encore été constatées  
dans le Cantal**

<i>Hypnum giganteum</i> ,	<i>Schistostega osmundacea</i> ,
— <i>falcatum</i> ,	<i>Orthotrichum microcarpum</i> ,
— <i>lycopodioides</i> ,	— <i>Braunii</i> ,
— <i>revolvens</i> ,	— <i>leucomitrium</i> ,
— <i>Sendtneri</i> ,	<i>Grimmia elongata</i> ,
— <i>pseudo-stramineum</i> ,	— <i>unicolor</i> ,
<i>Amblystegium confervoides</i> ,	— <i>sulcata</i> ,
<i>Plagiothecium piliferum</i> ,	— <i>anodon</i> ,
— <i>Muehlenbeckii</i> ,	<i>Barbula mucronifolia</i> ,
<i>Eurhynchium pumilum</i> ,	— <i>Heribaudi</i> ,
— <i>curvisetum</i> ,	— <i>Dubuyssoni</i> ,
<i>Scleropodium illecebrum</i> ,	— <i>icmadophila</i> ,
<i>Ptychodium plicatum</i> ,	<i>Didymodon Lamyi</i> ,
<i>Thuidium delicatulum</i> ,	<i>Pottia Heimii</i> ,
<i>Pseudoleskea tectorum</i> ,	<i>Dicranum Hostianum</i> ,
<i>Myurella apiculata</i> ,	— <i>elongatum</i> ,
<i>Anacamptodon splachnoides</i> ,	— <i>Blyttii</i> ,
<i>Fontinalis arvernica</i> ,	— <i>albicans</i> ,
— <i>Heldreichii</i> ,	<i>Fissidens exilis</i> ,
<i>Atrichum tenellum</i> ,	<i>Weisia pulchella</i> ,
<i>Buxbaumia aphylla</i> ,	<i>Gymnomitrium confertum</i> ,
<i>Meesea triquetra</i> ,	<i>Sarcoscyphus neglectus</i> ,
<i>Mnium spinosum</i> ,	— <i>Sprucei</i> ,
<i>Bryum Duvalii</i> ,	<i>Alicularia geoscyphus</i> ,
— <i>Funckii</i> ,	<i>Jungermannia subapicalis</i> ,
— <i>intermedium</i> ,	— <i>intermedia</i> ,
<i>Webera pulchella</i> ,	— <i>cæspititia</i> ,
<i>Anomobryum sericeum</i> ,	— <i>albescens</i> ,
— <i>filiforme</i> ,	— <i>obtusa</i> ,
<i>Mielichhoferia nitida</i> ,	— <i>julacea</i> ,
<i>Funaria microstoma</i> ,	— <i>Michauxii</i> ,
<i>Pyramidula tetragona</i> ,	<i>Lejeunia calcarea</i> .
<i>Splachnum ampullaceum</i> ,	

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires du Cantal qui n'ont pas encore été trouvées dans le Puy-de-Dôme**

<i>Anemone vernalis,</i>	<i>Saxifraga hieracifolia,</i>
<i>Ranunculus chærophyllos,</i>	— <i>oppositifolia,</i>
<i>Arabis cebennensis,</i>	— <i>androsacea,</i>
— <i>auriculata,</i>	<i>Bupleurum junceum,</i>
<i>Dentaria digitata,</i>	<i>Peucedanum carvifolium,</i>
<i>Erysimum virgatum,</i>	<i>Myrrhis adorata,</i>
<i>Sisymbrium asperum,</i>	<i>Enanthe pimpinelloides,</i>
<i>Draba aizoides,</i>	<i>Centranthus Calcitrapa,</i>
<i>Cistus salvifolius,</i>	<i>Valeriana coronata,</i>
<i>Drosera longifolia,</i>	<i>Cornus mas,</i>
<i>Polygala calcarea,</i>	<i>Inula graveolens,</i>
<i>Dianthus graniticus,</i>	<i>Leucanthemum palmatum,</i>
— <i>Barbatus,</i>	<i>Carduncellus mitissimus,</i>
<i>Silene Saxifraga,</i>	<i>Leuzea conifera,</i>
— <i>gallica,</i>	<i>Lappa tomentosa,</i>
— <i>ciliata,</i>	<i>Carduus vivariensis,</i>
<i>Lychnis coronaria,</i>	<i>Crepis lampanoides,</i>
<i>Sagina subulata,</i>	<i>Pterotheca nemausensis,</i>
<i>Linum gallicum,</i>	<i>Hieracium piliferum,</i>
— <i>strictum,</i>	— <i>cymosum,</i>
<i>Androsæmum officinale,</i>	<i>Lobelia urens,</i>
<i>Oxalis corniculata,</i>	<i>Phyteuma betonicifolium,</i>
<i>Rhamnus alpina,</i>	<i>Primula vulgaris,</i>
<i>Genista prostrata,</i>	<i>Pulmonaria officinalis, var.</i>
<i>Adenocarpus complicatus,</i>	<i>Chlora perfoliata,</i>
<i>Ononis Natræ,</i>	<i>Gentiana ciliata,</i>
<i>Trifolium montanum,</i>	<i>Veronica urticifolia,</i>
— <i>patens,</i>	— <i>prostrata,</i>
<i>Vicia varia,</i>	<i>Odontites lutea.</i>
<i>Orobus vernus,</i>	<i>Tozzia alpina,</i>
<i>Lotus angustissimus,</i>	<i>Bartsia alpina,</i>
<i>Coronilla Emerus,</i>	<i>Sibthorpia europæa,</i>
<i>Lythrum Hyssopifolia,</i>	<i>Pedicularis verticillata,</i>
<i>Sedum anopetalum,</i>	<i>Euphrasia Salisburgensis,</i>

<i>Vercascum maiale,</i>	<i>Ophrys pseudo-speculum,</i>
<i>Orobanche cruenta,</i>	— <i>lutea,</i>
— <i>Picridis,</i>	— <i>fusca,</i>
<i>Mentha cantalica,</i>	— <i>funerea,</i>
<i>Calamintha Nepeta,</i>	<i>Potamogeton obtusifolius,</i>
<i>Globularia vulgaris,</i>	<i>Arum italicum,</i>
<i>Asarum europæum,</i>	<i>Eriophorum alpinum,</i>
<i>Salix incana,</i>	<i>Scirpus pauciflorus,</i>
— <i>daphnoides,</i>	<i>Rhynchospora fusca,</i>
<i>Fritillaria Meleagris,</i>	<i>Carex nigra,</i>
<i>Ornithogalum affinis,</i>	<i>Briza minor,</i>
<i>Allium Schænoprasum,</i>	<i>Stipa pennata,</i>
<i>Tulipa Celsiana,</i>	<i>Brachypodium distachyon,</i>
<i>Phalangium ramosum,</i>	<i>Nardurus unilateralis,</i>
<i>Simethis planifolia,</i>	<i>Osmunda regalis,</i>
<i>Limodorum abortivum,</i>	<i>Woodsia hyperborea,</i>
<i>Orchis globosa,</i>	<i>Polystichum Thelypteris,</i>
— <i>pyramidalis,</i>	<i>Asplenium viride,</i>
<i>Ophrys Scolopax;</i>	— <i>lanceolatum.</i>

**Phanérogames et Cryptogames vasculaires du Puy-de-Dôme  
qui n'ont pas encore été signalées dans le Cantal**

<i>Thalictrum silvaticum,</i>	<i>Silene conica,</i>
— <i>flavum,</i>	<i>Spergularia marginata,</i>
<i>Eranthis hyemalis,</i>	— <i>salina,</i>
<i>Papaver hybridum,</i>	<i>Linum limanense,</i>
<i>Glaucium corniculatum,</i>	<i>Althæa cannabina,</i>
<i>Diplotaxis viminea,</i>	<i>Erodium ciconium,</i>
<i>Alyssum campestre,</i>	<i>Genista germanica,</i>
<i>Myagrurn persoliatum,</i>	<i>Lupinus reticulatus,</i>
<i>Calepina Corvini,</i>	<i>Melilotus parviflora,</i>
<i>Lepidium Draba,</i>	<i>Trifolium maritimum,</i>
— <i>Smithii,</i>	<i>Tetragonolobus siliquosus,</i>
<i>Hutchinsia procumbens,</i>	<i>Astragalus hamosus,</i>
<i>Viola biflora,</i>	<i>Vicia serratifolia,</i>
<i>Helianthemum salicifolium,</i>	— <i>purpurascens,</i>



<i>Vicia villosa</i> ,	<i>Androsace maxima</i> ,
<i>Potentilla supina</i> ,	<i>Convolvulus lineatus</i> ,
— <i>micrantha</i> ,	<i>Anchusa sempervirens</i> ,
— <i>collina</i> ,	<i>Linaria Heribaudi</i> ,
<i>Ænothera muricata</i> ,	— <i>supina</i> ,
<i>Hippuris vulgaris</i> ,	<i>Veronica acinifolia</i> ,
<i>Tillæa muscosa</i> ,	— <i>saxatilis</i> ,
<i>Apium graveolens</i> ,	<i>Limosella aquatica</i> ,
<i>Petroselinum segetum</i> ,	<i>Orobanche Artemisiæ</i> ,
<i>Helosciadium inundatum</i> ,	<i>Teucrium montanum</i> ,
<i>Sison Amomum</i> ,	— <i>Scordium</i> ,
<i>Sium latifolium</i> ,	<i>Salvia Æthiopis</i> ,
<i>Ænanthe fistulosa</i> ,	<i>Stachys Heraclea</i> ,
<i>Seseli annuum</i> ,	<i>Scutellaria hastifolia</i> ,
<i>Peucedanum gallicum</i> ,	<i>Leonurus Marrubiastrum</i> ,
<i>Caucalis leptophylla</i> ,	<i>Plantago carinata</i> ,
<i>Galium rotundifolium</i> ,	<i>Polygonum viviparum</i> ,
<i>Inula bifrons</i> ,	— <i>Bellardi</i> ,
— <i>salicina</i> ,	<i>Salix herbacea</i> ,
— <i>britannica</i> ,	<i>Pinus uncinata</i> ,
— <i>squarrosa</i> ,	<i>Sagittaria sagittifolia</i> ,
<i>Gnaphalium supinum</i> ,	<i>Butomus umbellatus</i> ,
<i>Carlina Cynara</i> ,	<i>Triglochin maritimum</i> ,
<i>Taraxacum leptcephalum</i> ,	— <i>palustre</i> ,
<i>Hieracium glanduliferum</i> .	<i>Tulipa silvestris</i> ,
— <i>cerinthoides</i> ,	<i>Allium flavum</i> ,
<i>Xanthium macrocarpum</i> ,	<i>Gladiolus illyricus</i> ,
— <i>strumarium</i> ,	<i>Orchis odoratissima</i> ,
<i>Jasione humilis</i> ,	<i>Ophrys muscifera</i> ,
<i>Campanula cervicaria</i> ,	<i>Goodyera repens</i> ,
— <i>rapunculoides</i> ,	<i>Corallorhiza innata</i> ,
<i>Erica vagans</i> ,	<i>Lemna arhiza</i> ,
<i>Hottonia palustris</i> .	<i>Potamogeton pectinatus</i> ,
<i>Samolus Valerandi</i> ,	<i>Juncus pygmaeus</i> ,
<i>Glaux maritima</i> ,	<i>Cyperus longus</i> ,
<i>Androsace elongata</i> ,	<i>Carex chordorhiza</i> ,

<i>Carex pauciflora,</i>	<i>Glyceria spectabilis,</i>
— <i>pilosa,</i>	<i>Eragrostis minor,</i>
— <i>vaginata,</i>	<i>Poa dura,</i>
— <i>curvula,</i>	— <i>supina,</i>
— <i>hordeistichos,</i>	<i>Pilularia globulifera,</i>
<i>Phleum viride,</i>	<i>Marsilea quadrifoliata,</i>
<i>Alopecurus arundinaceus,</i>	<i>Isoetes lacustris,</i>
<i>Tragus racemosus,</i>	— <i>echinospora,</i>
<i>Polypogon monspeliense,</i>	<i>Selaginella spinulosa.</i>
<i>Glyceria distans,</i>	

Après la lecture de ces listes on est frappé de cette constatation, que les Muscinées du Cantal manquant au Puy-de-Dôme sont au nombre de 74, et celles du Puy-de-Dôme qui manquent au Cantal, au nombre de 65, ce qui donne une différence numérique de 9 espèces en faveur du Cantal. Quant aux Phanérogames et aux Cryptogames vasculaires, le Cantal en possède 106 espèces qui n'ont pas encore été trouvées dans le Puy-de-Dôme, et celui-ci en a 119 non encore observées dans la Haute-Auvergne, soit un excédent de 13 espèces à l'actif du Puy-de-Dôme.

Au total, nous voyons que les flores respectives des deux départements comprennent aujourd'hui, à peu de chose près, le même nombre d'espèces; du reste, nous avions prévu ce résultat depuis longtemps.

Dans une communication à l'*Association française pour l'avancement des Sciences*, Session de Clermont-Ferrand, séance du 23 août 1876, nous disions, à propos d'une différence de 52 espèces qui existait à cette époque, en faveur de la flore phanérogamique du Puy-de-Dôme, que ce fait était dû, moins, comme on pouvait le croire, à la superficie plus étendue de ce département qu'à l'exploration qui en avait été faite avec plus de soin; et, en prévision des découvertes ultérieures, nous nous exprimions ainsi: « Nous aurions l'air peut-être d'émettre un paradoxe, si nous disions que le Cantal est en réalité plus riche que le Puy-de-Dôme; c'est notre opinion néanmoins, et nous sommes persuadé qu'on en

aura la preuve plus tard. En effet, il existait, il y a une trentaine d'années, en faveur du Puy-de-Dôme, une différence numérique d'environ 200 espèces, et cette différence, grâce aux recherches de nos correspondants et aux nôtres, s'est abaissée à 52; de plus, au lieu d'une vingtaine de plantes étrangères au Puy-de-Dôme que possédait le Cantal vers cette même époque, il en compte aujourd'hui plus de 100!... Il est facile de prévoir, par suite, que l'équilibre s'établira plus tard, et sera même dépassé en sens inverse lorsque les districts de Mauriac et de Saint-Flour, avec la partie sud de celui de celui d'Aurillac, seront mieux connus. »

Nos prévisions du 23 août 1876 se trouvent donc à peu près réalisées aujourd'hui pour les Phanérogames, et elles sont même dépassées, en ce qui concerne le Cantal, pour les Muscinées.

En comparant deux régions limitrophes et peu étendues, nous ne pouvons révéler des faits de géographie botanique bien tranchés; cependant si les botanistes étudient avec soin les deux départements, au double point de vue de la géologie et des conditions climatériques, nos listes différentielles de plantes ne seront point dépourvues d'intérêt pour eux.

Sous le rapport de leur constitution géologique, nous savons déjà que le Cantal et le Puy-de-Dôme ne présentent pas de différence bien accentuée; l'un et l'autre, en effet, offrent, dans la majeure partie de leur étendue, des terrains siliceux, des basaltes, des trachytes et des laves, c'est-à-dire des produits volcaniques; quant aux calcaires, recherchés par un grand nombre d'espèces, si le Puy-de-Dôme en possède une plus grande superficie, d'un autre côté, ceux du Cantal sont situés sous une latitude plus méridionale.

On sait encore que les altitudes extrêmes présentent peu de différence, car le *Plomb du Cantal* (1858<sup>m</sup>), ne le cède que de 26 mètres au *pic de Sancy* (1884<sup>m</sup>). D'autre part, l'altitude la plus basse du Puy-de-Dôme étant de 260 mètres, et celle du Cantal 212 mètres, pour une distance sensiblement la même entre les altitudes extrêmes, les pentes des deux départements ne diffèrent pas notablement l'une de l'autre.

Autre observation importante au point de vue qui nous occupe : la superficie du Puy-de-Dôme est de 795,000 hectares, tandis que celle du Cantal est à peine de 574,000 hectares. Le Puy-de-Dôme compte 149,000 hectares de landes et le Cantal 76,000 seulement ; mais, par compensation, ce dernier département comprend 226,000 hectares de prairies humides et en partie marécageuses, tandis que son voisin en a au plus 87,000 hectares.

Les botanistes remarqueront aussi, en lisant l'ensemble de nos listes, en particulier celles de la zone silvatique inférieure, page 113, que le Cantal possède un plus grand nombre d'espèces méridionales et occidentales que le Puy-de-Dôme. Ce fait pourrait surprendre, lorsqu'on sait que le Cantal, grâce à l'élévation et à l'étendue de ses plateaux, a une altitude moyenne bien supérieure à celle du Puy-de-Dôme ; mais, si l'on examine le massif central des montagnes d'Auvergne, on voit que la situation de ces géants de la France centrale donne lieu à une extrême inclinaison du département du Cantal vers le sud et le bassin de la Gironde, et à l'extrême inclinaison du Puy-de-Dôme vers le nord et le bassin de la Loire. En outre, le sud du Cantal est largement ouvert aux espèces du midi, ainsi que nous l'avons déjà fait observer dans le chapitre précédent, tandis que le Puy-de-Dôme ne peut recevoir les plantes méridionales que du côté de la Lozère, après un très long trajet, par la vallée de l'Allier.

Telles sont les considérations qui nous semblent propres à expliquer le phénomène botanique que nous venons de mentionner.

#### FLORULE DES TERRAINS ARROSÉS PAR NOS EAUX MINÉRALES

A propos de l'extension méditerranéenne de Saint-Nectaire-les-Bains (Puy-de-Dôme), les botanistes ont dû remarquer plusieurs espèces franchement maritimes ; la population de cette florule, fort restreinte à la vérité, mais qui n'en présente pas moins un cachet frappant d'originalité, se compose des espèces suivantes, dont quelques-unes nous sont déjà connues :

<i>Spergularia marginata</i> ,	<i>Beta maritima</i> ,
— <i>salina</i> ,	<i>Plantago graminea</i> var. <i>maritima</i> ,
<i>Lotus tenuis</i> var. <i>crassifolius</i> ,	<i>Juncus Gerardi</i> ,
<i>Trifolium maritimum</i> ,	<i>Scirpus maritimus</i> ,
<i>Apium graveolens</i> ,	<i>Glyceria distans</i> ,
<i>Taraxacum leptcephalum</i> ,	<i>Polypogon monspeliense</i> ,
<i>Glaux maritima</i> ,	<i>Agrostis alba</i> var. <i>maritima</i> ,
<i>Triglochin maritimum</i> ,	<i>Hordeum maritimum</i> ,
<i>Atriplex hastata</i> var. <i>salina</i> ,	<i>Chara crinita</i> var. <i>brevispina</i> (1).

Les plantes de cette curieuse colonie ne s'éloignent jamais de nos sources salines, et peuvent être considérées comme espèces maritimes exclusives, du moins pour la Flore d'Auvergne. A côté de ces espèces, il en est quelques autres qui recherchent aussi l'iode et le chlorure de sodium, comme *Lepidium latifolium* et *ruderales*, *Melilotus parviflora*, *Bupleurum tenuissimum*, *Triglochin palustre*, *Scirpus maritimus*, *Carex disticha*, etc., mais on les trouve aussi assez fréquemment dans des terrains neutres. Ces plantes, qui ne sont pas exclusives des terrains salés, peuvent être classées dans la catégorie de celles que nous avons désignées dans notre *Florule des terrains arrosés par les eaux minérales de l'Auvergne* (1878), sous le nom d'espèces préférées.

Quant au *Rumex maritimus*, son nom spécifique, mal choisi par Linné, ne répond nullement aux stations recherchées par cette Polygonée; elle semble, au contraire, s'éloigner des eaux minérales pour rechercher les bords vaseux des étangs et des fossés d'eau douce.

D'après les recherches expérimentales de M. Lesage (2),

(1) Au sujet de ce *Chara* des eaux minérales de Saint-Nectaire-les-Bains, nous croyons utile de faire observer que cette plante est mentionnée dans la plupart des flores sous la dénomination fautive de *Chara condensata* Wallm., dont le caractère spécifique le plus sérieux est d'avoir les sporanges globuleux, tandis qu'ils sont oblongs dans la plante d'Auvergne, laquelle correspond bien à la forme appelée *brevispina* par Braun, car les acicules de la tige y sont relativement courtes, parfois réduites à des papilles.

(2) *Rev. gén. de Bot.*, 1890, nos 14, 15 et 16.

l'action du chlorure de sodium se manifeste par un épaississement exagéré du limbe de la feuille. Ainsi, une plante se développant naturellement dans un sol neutre, transportée dans un terrain salé, y acquiert des feuilles plus épaisses; d'ailleurs, les variétés que nous venons de mentionner, dans la liste de notre florule maritime, sont dues précisément à l'action du chlorure de sodium sur les caractères de la forme type. Le phénomène inverse se produit pour une plante maritime transportée dans un sol dépourvu d'éléments salins.

Les Muscinées, en général, on l'a remarqué, manifestent une sorte de répulsion pour l'iode et le chlorure de sodium; les bryologues ne connaissent, en effet, qu'un très petit nombre d'espèces particulières aux côtes maritimes, d'où elles ne s'éloignent jamais, alors que les rivages océaniques retiennent, par une action positive des eaux marines, plusieurs centaines de Phanérogames.

La florule muscinale de nos nombreuses sources salines est réduite, en réalité, au *Pottia Heimii* et à l'*Amblystegium compactum*, auxquels on pourrait joindre *Trichostonum tophiaceum* et *Eucladium verticillatum*, à titre d'espèces préférées.

#### MUSCINÉES CALCICOLES ET SILICICOLES

Depuis une cinquantaine d'années, la question de savoir si le sol agit directement et immédiatement, par sa constitution chimique, sur la dispersion des plantes, a soulevé parmi les botanistes de nombreuses discussions; les uns accordant une action prépondérante à la composition chimique, et la regardant comme très certaine, les autres la niant ou la subordonnant à l'état physique du sol.

Cette question est surtout posée entre les terrains calcaires ou à base de chaux, et les terrains siliceux, c'est-à-dire renfermant de la silice libre ou à l'état de combinaison, comme les granites, les gneiss, les grès, les porphyres, etc.

Sans nous engager dans des discussions qui seraient ici déplacées, nous avouons que les faits constatés pendant

35 années d'herborisations, nous ont conduit à nous ranger parmi les partisans de l'influence chimique.

Nous allons donner successivement les listes des *espèces calcicoles* et *silicicoles*, d'après les notes prises au cours de nos excursions, et l'ensemble des documents que nous avons pu recueillir.

**Muscinées calcicoles**

<i>Hypnum scorpioides</i> ,	<i>Grimmia orbicularis</i> ,
— <i>palustre</i> ,	— <i>crinita</i> ,
— <i>incurvatum</i> ,	<i>Encalypta streptocarpa</i> ,
— <i>commutatum</i> ,	<i>Barbula tortuosa</i> ,
— <i>Sommerfeltii</i> ,	— <i>mucronifolia</i> ,
— <i>Chrysophyllum</i> ,	— <i>inclinata</i> ,
<i>Amblystegium filicinum</i> ,	— <i>revoluta</i> ,
— <i>confervoides</i> ,	— <i>gracilis</i> ,
— <i>compactum</i> ,	— <i>vinealis</i> ,
<i>Eurhynchium striatulum</i> ,	— <i>atrovirens</i> ,
— <i>Tommasinii</i> , var.,	— <i>membranifolia</i> ,
<i>Brachythecium glareosum</i> ,	— <i>Hornschuchiana</i> ,
<i>Ptychodium plicatum</i> ,	— <i>ambigua</i> ,
<i>Homalothecium Philippeanum</i> ,	— <i>aloides</i> ,
<i>Orthothecium intricatum</i> ,	<i>Trichostomum tophaceum</i> ,
<i>Myurella julacea</i> ,	<i>Leptotrichum flexicaule</i> ,
— <i>apiculata</i> ,	— <i>glaucescens</i> ,
<i>Timmia megapolitana</i> ,	<i>Distichium capillaceum</i> ,
— <i>norvegica</i> ,	<i>Didymodon luridus</i> ,
<i>Philonotis calcarea</i> ,	<i>Pottia Starkeana</i> ,
<i>Bartramia Ederi</i> ,	— <i>cavifolia</i> ,
<i>Meesea uliginosa</i> ,	— <i>Heimii</i> ,
<i>Amblyodon dealbatus</i> ,	— <i>minutula</i> ,
<i>Mnium spinosum</i> ,	<i>Seligeria pusilla</i> ,
— <i>rostratum</i> ,	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> ,
— <i>orthorhynchum</i> ,	<i>Eucladium verticillatum</i> ,
<i>Bryum Funckii</i> ,	<i>Gymnostomum rupestre</i> ,
<i>Funaria calcarea</i> ,	— <i>calcareum</i> ,
— <i>convexa</i> ,	— <i>tortile</i> ,

<i>Phascum bryoides</i> ,	<i>Lophocoleu minor</i> ,
— <i>rectum</i> ,	<i>Lejeunia calcareu</i> ,
<i>Physcomitrella patens</i> ,	<i>Blasia pusilla</i> ,
<i>Ephemerum recurvifolium</i> ,	<i>Pressia commutata</i> ,
<i>Scapania aquiloba</i> ,	<i>Lunularia vulgaris</i> ,
<i>Jungermannia pumila</i> ,	<i>Asterella hemisphaerica</i> ,
— <i>Muelleri</i> ,	<i>Anthoceros laevis</i> ,
— <i>lycopodioides</i> ,	— <i>punctata</i> .

Parmi les espèces de cette liste, les bryologues en remarqueront une vingtaine qui appartiennent à la région alpine.

La présence de ce groupe de Muscinées calcicoles sur nos montagnes volcaniques trouve son explication dans la composition minéralogique des roches qui les constituent. Les basaltes et, à un moindre degré, les trachytes, sont formés en partie par des feldspaths à base de chaux. A l'état de silicate, il est vrai, la chaux n'est pas soluble, par suite elle ne saurait attirer les espèces végétales calcicoles, mais lorsque la désagrégation de ces roches s'opère sous l'action des agents dissolvants de l'atmosphère, action très énergique aux hautes altitudes, les silicates se transforment, dans certains cas, en silicates solubles, et par conséquent assimilables. Les trachytes du Cantal contiennent, en outre, soit de petits cristaux de carbonate de chaux disposés par zones, soit des cristaux de phosphate de chaux (*apatite*) noyés dans la masse. Cette constitution minéralogique, analogue à celle des trachytes des Andes, leur a fait donner le nom d'*andésite*. Contrairement à ceux du Cantal, les trachytes du massif montdorien sont très pauvres en cristaux de carbonate et de phosphate de chaux, éléments recherchés par les espèces calcicoles. Cette différence, dans la composition chimique des roches des deux massifs, nous explique la pauvreté plus grande des trachytes des Monts Dores en Muscinées calcicoles.

C'est aux belles recherches de M. Fouqué, le savant professeur au Collège de France, que nous devons la connaissance de la composition chimique des trachytes et des basaltes d'Auvergne.



**Muscinées silicicolés**

<i>Hylocomium brevirostre,</i>	<i>Webera nutans,</i>
<i>Hypnum eugyrium,</i>	— <i>elongata,</i>
— <i>molle</i> var.,	<i>Schistostega osmundacea,</i>
<i>Amblystegium irriguum,</i>	<i>Ptychomitrium polyphyllum,</i>
<i>Plagiothecium undulatum,</i>	<i>Orthotrichum rupestre,</i>
— <i>denticulatum,</i>	<i>Rhacomitrium fasciculare,</i>
— <i>silvaticum,</i>	— <i>canescens,</i>
— <i>piliferum,</i>	— <i>lanuginosum,</i>
— <i>striatellum,</i>	— <i>heterostichum,</i>
<i>Eurhynchium confertum,</i>	— <i>sudeticum,</i>
— <i>myosuroides,</i>	— <i>aciculare,</i>
<i>Hyocomium flagellare,</i>	— <i>protensum,</i>
<i>Scleropodium illecebrum,</i>	<i>Grimmia patens,</i>
<i>Brachythecium populeum,</i>	— <i>Schultzii,</i>
— <i>plumosum,</i>	— <i>elatior,</i>
— <i>albicans,</i>	— <i>Muehlenbeckii,</i>
<i>Pterogonium gracile,</i>	— <i>Hartmani,</i>
<i>Pterygophyllum lucens,</i>	— <i>torquata,</i>
<i>Heterocladium heteropterum,</i>	— <i>funalis,</i>
<i>Polytrichum juniperinum,</i>	— <i>Donniana,</i>
<i>Pogonatum aloides,</i>	— <i>commutata,</i>
— <i>nanum,</i>	— <i>ovata,</i>
— <i>alpinum,</i>	— <i>leucophœa,</i>
<i>Oligotrichum hercynicum,</i>	— <i>montana,</i>
<i>Tetodontium Brownianum,</i>	— <i>alpestris,</i>
<i>Philcnotis fontana,</i>	<i>Hedwigia ciliata,</i>
— <i>cæspitosa,</i>	— <i>imberbis,</i>
<i>Bartramia pomiformis,</i>	<i>Trichostomum homomallum,</i>
— <i>ithyphylla,</i>	<i>Leptotrichum pallidum,</i>
<i>Aulacomnium palustre,</i>	<i>Cynodontium polycarpum,</i>
— <i>androgynum,</i>	<i>Dicranum spurium,</i>
<i>Mnium hornum,</i>	— <i>fulvum,</i>
— <i>affine,</i>	— <i>Starkei,</i>
— <i>punctatum,</i>	<i>Dicranella heteromalla</i>

<i>Dicranella Schreberi,</i>	<i>Scapania compacta,</i>
— <i>varia,</i>	— <i>curta,</i>
— <i>rufescens,</i>	— <i>undulata,</i>
<i>Brachyodon trichoides,</i>	— <i>uliginosa,</i>
<i>Campylosteleum saxicola,</i>	— <i>irrigua,</i>
<i>Rhabdoweisia denticulata,</i>	<i>Jungermannia albicans,</i>
— <i>fugax,</i>	— <i>obtusifolia,</i>
<i>Weisia Bruntoni,</i>	— <i>exsecta,</i>
— <i>denticulata,</i>	— <i>Schraderi,</i>
— <i>crispula,</i>	— <i>cordifolia,</i>
<i>Anæctangium compactum,</i>	— <i>tersa,</i>
<i>Andreaea petrophila,</i>	— <i>lanceolata,</i>
— <i>rupestris,</i>	— <i>bicrenata,</i>
— <i>crassinervia,</i>	— <i>alpestris,</i>
<i>Sphagnum</i> (tous),	— <i>Starkei,</i>
<i>Gymnomitrium concinnatum,</i>	— <i>bicuspidata,</i>
<i>Sarcoscyphus emarginatus,</i>	<i>Sphagnæcetes communis,</i>
— <i>Funckii,</i>	<i>Tricholea Tomentella,</i>
— <i>densifolius,</i>	<i>Mastigobryum trilobatum,</i>
<i>Alicularia scalaris,</i>	<i>Calypogeia Trichomanis,</i>
<i>Plagiochila spinulosa,</i>	<i>Fossombronia pusilla.</i>
— <i>asplenioides,</i>	

Les listes des Muscinées calcicoles et silicicoles ont été dressées d'après des notes personnelles relevées sur place, mais le nombre des espèces vraiment spéciales à la silice ou au calcaire est probablement plus restreint. Les propriétés physiques et l'action chimique du sol s'exerçant simultanément, il est difficile parfois de reconnaître la part qui revient à l'une ou à l'autre dans la dispersion des espèces.

Nous avons négligé, comme moins intéressantes, les Muscinées indifférentes à la nature du sol. Les espèces corticoles ne figurent pas non plus sur nos listes; pourtant, il est possible que leurs conditions d'existence soient, à divers degrés, sous la dépendance de la poussière des terrains voisins que le vent leur amène.

Nos listes, comme nous l'avons déjà insinué, comprennent

un petit nombre d'espèces indécises, au sujet de la place qui leur convient; malgré leur imperfection, nous nous permettons néanmoins de les recommander aux bryologues, et nous les engageons à les contrôler avec le plus de soin possible, dans les localités qu'ils exploreront, en tenant compte, ainsi que nous l'avons fait, non seulement de la nature du support, sur lequel se trouvent les Muscinées que l'on observe, mais encore des diverses conditions locales qui, au premier abord, semblent accidentelles, alors qu'elles peuvent être, dans certains cas, la cause principale du phénomène.

**Muscinées du Plateau Central qui n'ont pas encore  
été trouvées en Auvergne**

D'après l'ensemble des documents que nous avons pu recueillir, voici les Muscinées du Plateau Central qui n'ont pas encore été constatées dans les départements du Cantal et du Puy-de-Dôme :

- Plagiothecium latebricola* Br. eur. — CREUSE; Aubusson (Renauld).  
*Eurhynchium rotundifolium* Milde. — LOIRE; Montbrison (abbé Peyron).  
*Brachythecium campestre* Br. eur. — LOIRE; Montbrison (abbé Peyron).  
*Orthothecium rufescens* Br. eur. — LOZÈRE; La Malène (Prost). — GARD; cascade de Brama-Bioou (abbé Boulay).  
*Homalia lusitanica* Schimp. — GARD; au bord du Gardon, près de la Baume (abbé Boulay).  
*Cylindrothecium repens* de Not. — NIÈVRE; près du Port-Lambert vers les sources de l'Yonne (Grognot).  
*Habrodon perpusillus* Lindb. — ARDÈCHE; Vals (Philibert).  
*Neckera pennata* Hedw. — LOZÈRE; Le Sapet (Prost).  
*Neckera Besseri* Jur. — CREUSE; environs de Guéret (Renauld).  
*Fontinalis Duriei* Schimp. — GARD; parois calcaires d'un bassin à Aumessas (D<sup>r</sup> Espagne, 1887).

- Philonotis rigida* Brid. — CORRÈZE; environs de Brive (Re-  
nauld).
- Meesea longiseta* Hedw. — CREUSE; Lafarge et Saint-Priest-  
la-Plaine (abbé de Cessac).
- Funaria hybernica* Hook. — LOZÈRE; Rivol (Prost).
- Entosthodon Templetoni* Schwægr. — Saint-Germain-de-  
Calberte (Prost).
- Orthotrichum acuminatum* Philib. — GARD; Le Vigan (D<sup>r</sup>  
Tuezkiewicz).
- Grimmia tergestina* Tomm. — GARD; vieux murs près Le  
Vigan (D<sup>r</sup> Tuezkiewicz).
- Cinclidotus aquaticus* Br. eur. — AVEYRON; Villefranche (Re-  
nauld). — LOZÈRE; Mende (Prost); Florac (Bayle).
- Barbula princeps* C. Muell. — Le Vigan (D<sup>r</sup> Tuezkiewicz).
- *cæspitosa* Schw. — LOZÈRE; Mende (Prost).
- Trichostomum Guepini* C. Muell. — GARD; Goulson près Le  
Vigan (Antouard).
- Gyroweisia reflexa* Schimp. — LOZÈRE; Mende (Prost).
- Phascum palustre* Br. et Schimp. — LOZÈRE; Mende (Prost).
- Corsinia marchantioides* Raddi. — GARD; Le Vigan (D<sup>r</sup> Tuez-  
kiewicz).
- Riccia nigrella* DC. — LOZÈRE; Mende (Prost).
- *tumida* Lindb. — GARD; terrain sablonneux, entre  
Saint-Quentin et Saint-Victor-des-Oulles (abbé Boulay).

Nous voyons que pour avoir la totalité des Muscinées connues aujourd'hui dans la vaste étendue du Plateau Central, il nous manque seulement 25 espèces, comprenant 22 Mousses et 3 Hépatiques. Cette différence numérique, déjà faible, s'atténuera encore par les recherches ultérieures; il est à présumer, en effet, que la plupart de ces espèces, comprises presque toutes dans la zone silvatique inférieure, doivent se trouver, soit dans le S. et le S.-O. du Cantal, soit sur les coteaux de la Limagne.

Quant aux Phanérogames et aux Cryptogames vasculaires du Plateau Central, qui n'ont pas été encore constatées en Auvergne, leur nombre dépasse le chiffre de 150; elles ap-

partiennent, en général, à la flore méridionale des départements de la Lozère et du Gard.

**Origine de notre population végétale.** — « L'Auvergne, a dit M. le D<sup>r</sup> Paul Girod, professeur de Botanique à l'Université de Clermont, forme un centre où viennent converger les plantes des points les plus opposés » (1).

Notre belle province, en effet, n'est pas un centre de création végétale, mais bien une région colonisée; *nous avons tout reçu et rien donné.*

La richesse et la beauté incomparables de notre tapis végétal sont dues à divers centres de création plus ou moins éloignés de notre domaine floral, ainsi :

1<sup>o</sup> La florule des extensions méditerranéennes (p. 113) nous est arrivée des provinces méridionales.

2<sup>o</sup> La puissante population de la zone silvatique moyenne (p. 126) est une extension de la flore des plaines du nord de la France, et, en général, de celle des plaines de l'Europe centrale.

3<sup>o</sup> Les robustes associations de la zone subalpine (p. 134) et de la région alpine (p. 136), beaucoup plus jeunes que la flore de la plaine, nous sont parvenues, d'étape en étape, des sommets des Pyrénées, des Alpes, du Jura et des Vosges.

4<sup>o</sup> Notre florule boréale (p. 44) ne peut être originaire que des régions glacées du nord de l'Europe, à moins que l'on veuille y voir les derniers représentants de l'époque glaciaire.

5<sup>o</sup> Enfin, nous devons aux rivages océaniques et méditerranéens, l'intéressante colonie maritime (p. 157) qui s'épanouit au bord de nos sources salines.

Les listes suivantes vont nous permettre de reconnaître les richesses muscinales que nos monts calcinés doivent aux Pyrénées, aux Alpes, au Jura et aux Vosges.

(1) *Quelques mots sur la Flore d'Auvergne* (1886).

FLORULE PYRÉNÉENNE

Muscinées communes aux montagnes d'Auvergne et à celles  
des Pyrénées

<i>Hylocomium calvescens</i> ,	<i>Buxbaumia indusiata</i> ,
— <i>pyrenaicum</i> ,	— <i>aphylla</i> ,
— <i>umbratum</i> ,	<i>Tetradontium Brownianum</i> ,
<i>Hypnum molle</i> var.,	<i>Timmia norvegica</i> ,
— <i>stramineum</i> ,	— <i>megapolitana</i> ,
— <i>Crista-castrensis</i> ,	<i>Bartramia Halleriana</i> ,
— <i>Vaucheri</i> ,	— <i>Æderi</i> ,
— <i>callichroum</i> ,	— <i>ithyphylla</i> ,
— <i>ochraceum</i> ,	<i>Meesea uliginosa</i> ,
— <i>curvatum</i> ,	<i>Amblyodon dealbatus</i> ,
— <i>falcatum</i> ,	<i>Mnium spinosum</i> ,
— <i>irrigatum</i> ,	— <i>orthorhynchum</i> ,
— <i>vernicosum</i> ,	— <i>marginatum</i> ,
<i>Plagiothecium silesiacum</i> ,	— <i>medium</i> ,
— <i>pulchellum</i> ,	<i>Bryum alpinum</i> ,
— <i>Muellerianum</i>	— <i>Muehlenbeckii</i> ,
<i>Eurhynchium depressum</i> ,	— <i>Funckii</i> ,
— <i>Tommasinii</i> var.,	— <i>Duvalii</i> ,
<i>Brachythecium reflexum</i> ,	— <i>elegans</i> ,
— <i>Starkei</i> ,	— <i>pallens</i> ,
<i>Ptychodium plicatum</i> ,	— <i>pallescens</i> ,
<i>Camptothecium nitens</i> ,	— <i>cuspidatum</i> ,
<i>Homalothecium Philippeanum</i> ,	— <i>cirratum</i> ,
<i>Orthothecium intricatum</i> ,	— <i>fallax</i> ,
<i>Heterocladium squarrosulum</i> ,	— <i>inclinatum</i> ,
<i>Pseudoleskea atrovirens</i> ,	<i>Webera commutata</i> ,
<i>Leskea nervosa</i> ,	<i>Plagiobryum Zierii</i> ,
<i>Myurella julacea</i> ,	<i>Anomobryum filiforme</i> ,
<i>Neckera pumila</i> ,	— <i>concinatum</i> ,
<i>Pogonatum alpinum</i> ,	<i>Mielichhoferia nitida</i> ,
<i>Oligotrichum hercynicum</i> ,	<i>Encalypta ciliata</i> ,

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <i>Zygodon Mougeotii</i> ,        | <i>Dicranum fulvellum</i> ,       |
| — <i>lapponicus</i> ,             | <i>Dichodontium squarrosum</i> ,  |
| <i>Rhacomitrium fasciculare</i> , | <i>Dicranella subulata</i> ,      |
| — <i>sudeticum</i> ,              | — <i>curvata</i> ,                |
| <i>Grimmia patens</i> ,           | — <i>Schreberi</i> ,              |
| — <i>unicolor</i> ,               | <i>Campylopus atrovirens</i> ,    |
| — <i>commutata</i> ,              | <i>Fissidens rivularis</i> ,      |
| — <i>ovata</i> ,                  | <i>Blindia acuta</i> ,            |
| — <i>sulcata</i> ,                | <i>Brachyodon trichoides</i> ,    |
| — <i>alpestris</i> ,              | <i>Campylosteleum saxicola</i> ,  |
| — <i>Donniana</i> ,               | <i>Rhabdoweisia denticulata</i> , |
| — <i>elatior</i> ,                | <i>Dicranoweisia crispula</i> ,   |
| — <i>Muehlenbeckii</i> ,          | <i>Weisia Wimmeriana</i> ,        |
| — <i>incurvata</i> ,              | <i>Anæctangium compactum</i> ,    |
| — <i>torquata</i> ,               | <i>Gymnostomum rupestre</i> ,     |
| — <i>funalis</i> ,                | <i>Andreæa rupestris</i> ,        |
| — <i>sphærica</i> ,               | — <i>crassinervia</i> ,           |
| <i>Barbula mucronifolia</i> ,     | — <i>petrophila</i> ,             |
| — <i>inclinata</i> ,              | — <i>alpestris</i> ,              |
| — <i>paludosa</i> ,               | <i>Gymnomitrium concinnatum</i> , |
| <i>Desmatodon latifolius</i> ,    | — <i>coralloides</i> ,            |
| <i>Leptotrichum homomallum</i> ,  | <i>Sarcoscyphus sphacelatus</i> , |
| — <i>vaginans</i> ,               | — <i>alpinus</i> ,                |
| — <i>glaucescens</i> ,            | <i>Alicularia compressa</i> ,     |
| <i>Distichium capillaceum</i> ,   | — <i>geoscyphus</i> ,             |
| <i>Dicranum Bergeri</i> ,         | — <i>hyalina</i> ,                |
| — <i>fuscescens</i> ,             | <i>Scapania æquiloba</i> ,        |
| — <i>neglectum</i> ,              | — <i>subalpina</i> ,              |
| — <i>Hostianum</i> ,              | — <i>umbrosa</i> ,                |
| — <i>elongatum</i> ,              | <i>Jungermannia obtusifolia</i> , |
| — <i>Starkei</i> ,                | — <i>nana</i> ,                   |
| — <i>falcatum</i> ,               | — <i>sphærocarpa</i> ,            |
| — <i>albicans</i> ,               | — <i>cordifolia</i> ,             |
| — <i>Sauteri</i> ,                | — <i>pumila</i> ,                 |
| — <i>strictum</i> ,               | — <i>acuta</i> ,                  |
| — <i>fulvum</i> ,                 | — <i>Muelleri</i> ,               |

<i>Jungermannia alpestris</i> ,	<i>Mastigobryum deflexum</i> ,
— <i>Lyonii</i> ,	<i>Ptilidium ciliare</i> ,
— <i>lycopodioides</i> ,	<i>Lejeunia calcarea</i> ,
— <i>setacea</i> ,	<i>Frullania fragilifolia</i> ,
— <i>julacea</i> ,	<i>Pressia commutata</i> .

**Muscinées des monts d'Auvergne qui manquent aux Pyrénées**

<i>Hypnum sarmentosum</i> ,	<i>Andrecea Blyttii</i> ,
— <i>pseudostamineum</i> ,	— <i>angustata</i> ,
— <i>eugyrium</i> ,	<i>Gymnomitrium confertum</i> ,
<i>Pseudoleskea tectorum</i> ,	<i>Sarcoscyphus œmulus</i> ,
<i>Myurella apiculata</i> ,	— <i>Sprucei</i> ,
<i>Polytrichum gracile</i> ,	— <i>densifolius</i> ,
<i>Atrichum tenellum</i> ,	— <i>capillaris</i> ,
<i>Tetradontium repandum</i> ,	— <i>adustus</i> ,
<i>Philonotis sericea</i> ,	<i>Southbya obovata</i> ,
<i>Mesea triquetra</i> ,	<i>Scapania uliginosa</i> ,
<i>Bryum arcticum</i> ,	— <i>Bartlingii</i> ,
<i>Anomobryum sericeum</i> ,	<i>Jungermannia albescens</i> ,
<i>Grimmia elongata</i> ,	— <i>obtusa</i> ,
— <i>plagiopodia</i> ,	— <i>cœspititia</i> ,
<i>Barbula icmadophila</i> ,	— <i>Michauxii</i> ,
— <i>Dubuyssoni</i> ,	— <i>Grimsulana</i> ,
— <i>Heribaudi</i> ,	— <i>multiflora</i> ,
<i>Didymodon Lamyi</i> ,	<i>Geocalyx graveolens</i> ,
<i>Dicranum fragilifolium</i> ,	<i>Duvalia rupestris</i> ,
— <i>Blyttii</i> ,	<i>Asterella pilosa</i> ,
<i>Andrecea alpina</i> ,	<i>Anthoceros Husnoti</i> .

**Muscinées pyrénéennes qui manquent aux montagnes d'Auvergne**

<i>Hypnum Goulardi</i> ,	<i>Hypnum Halleri</i> ,
— <i>arcticum</i> ,	<i>Plagiothecium Latebricola</i> ,
— <i>Heustleri</i> ,	<i>Eurhynchium velutinoides</i> ,
— <i>pallescens</i> ,	— <i>cirrosum</i> ,
— <i>fastigiatum</i> ,	— <i>glaciale</i> ,



<i>Eurhynchium collinum,</i>	<i>Barbula fragilis,</i>
<i>Cylindrothecium cladorhizans,</i>	— <i>aciphylla,</i>
— <i>repens,</i>	<i>Distichium inclinatum,</i>
<i>Orthothecium rufescens,</i>	<i>Pottia latifolia,</i>
<i>Pseudoleskea catelunata,</i>	<i>Dicranella Grevilleana,</i>
<i>Anomodon longifolius,</i>	<i>Fissidens grandifrons,</i>
— <i>rostratus,</i>	<i>Braunia sciuroides,</i>
<i>Polytrichum sexangulare,</i>	<i>Catoscopium nigratum,</i>
<i>Breutelia arcuata,</i>	<i>Seligeria tristicha,</i>
<i>Conostomum boreale,</i>	— <i>Donniana,</i>
<i>Mnium spinulosum,</i>	<i>Scopelophila ligulata,</i>
<i>Bryum neodamense,</i>	<i>Weisia compacta,</i>
<i>Webera longicolla,</i>	<i>Andreæa nivalis,</i>
— <i>cucullata,</i>	<i>Scapania apiculata,</i>
<i>Plagiobryum demissum,</i>	<i>Jungermannia Genthiana,</i>
<i>Tayloria serrata,</i>	— <i>Goulardi,</i>
<i>Dissodon Frælichianus,</i>	— „ <i>bantriensis,</i>
<i>Encalypta rhabdocarpa,</i>	— <i>orcadensis,</i>
— <i>spathulata,</i>	— <i>laxifolia,</i>
— <i>commutata,</i>	<i>Harpanthus scutatus,</i>
<i>Grimmia mollis,</i>	<i>Madotheca navicularis.</i>
— <i>atrata,</i>	<i>Lejeunia ovata,</i>
<i>Geheebia cataractarum,</i>	<i>Dumortiera irrigua.</i>
<i>Hedwigia sciuroides,</i>	

D'après les deux listes différentielles, on voit que les Pyrénées possèdent 57 espèces qui n'ont pas encore été trouvées sur nos montagnes, et les massifs cantalien et montdorien en ont 42, non constatées dans les Pyrénées. Les espèces pyrénéennes qui nous manquent appartiennent généralement à des altitudes de beaucoup supérieures à celles des montagnes d'Auvergne ; aussi, à l'exception de quelques espèces qui pourront se trouver tôt ou tard sur les sommets des Monts Dore, et surtout sur ceux du Cantal, la plupart de ces Muscinées, spéciales aux grandes altitudes, ne sauraient s'accommoder de nos montagnes de deuxième ordre.

Quant aux espèces d'Auvergne qui n'ont pas encore été

signalées dans la chaîne pyrénéenne, il est probable qu'elles doivent s'y trouver, du moins en majeure partie. Les Pyrénées, il est vrai, ont été explorées par un assez grand nombre de bryologues distingués, comme *Montagne, Spruce, Zetters-tedt, Schimper, Fourcade, Goulard, Bescherelle, Renauld, Husnot, Jeanbernat, etc.*, mais cette riche et immense région n'a pas livré toutes ses richesses muscinales, et les bryologues qui en poursuivront l'exploration peuvent donc se promettre encore d'utiles et agréables découvertes.

#### FLORULE ALPINE

##### Musciniées communes aux montagnes d'Auvergne et aux Alpes

<i>Hylocomium umbratum,</i>	<i>Heterocladium squarrosulum,</i>
— <i>pyrenaicum,</i>	<i>Pseudoleskea atrovirens,</i>
<i>Hypnum Notarisii,</i>	<i>Leskea nervosa,</i>
— <i>stramineum,</i>	<i>Myurella julacea,</i>
— <i>giganteum,</i>	<i>Pogonatum alpinum,</i>
— <i>ochraceum,</i>	<i>Oligotrichum hercynicum,</i>
— <i>molle,</i>	<i>Buxbaumia indusiata,</i>
— <i>Crista-castrensis,</i>	— <i>aphylla,</i>
— <i>Vaucheri,</i>	<i>Timmia megapolitana,</i>
— <i>callichroum,</i>	<i>Bartramia Halleriana,</i>
— <i>incurvatum,</i>	— <i>Ederi,</i>
— <i>falcatum,</i>	<i>Meesea triquetra,</i>
— <i>irrigatum,</i>	— <i>uliginosa,</i>
<i>Plagiothecium silesiacum,</i>	<i>Amblyodon dealbatus,</i>
— <i>pulchellum,</i>	<i>Mnium spinosum,</i>
<i>Eurhynchium depressum,</i>	— <i>orthorhynchum,</i>
<i>Brachythecium reflexum,</i>	— <i>marginatum,</i>
— <i>Starkei,</i>	— <i>medium,</i>
<i>Ptychodium plicatum,</i>	<i>Bryum alpinum,</i>
<i>Camptothecium nitens,</i>	— <i>Muehlenbeckii,</i>
<i>Homalothecium Philippeanum,</i>	— <i>Funckii,</i>
<i>Orthothecium intricatum,</i>	— <i>Divalii,</i>

<i>Bryum pallens</i> ,	<i>Leptotrichum homomallum</i> ,
— <i>elegans</i> ,	— <i>glaucescens</i> ,
— <i>pallescens</i> ,	<i>Distichium capillaceum</i> ,
— <i>cuspidatum</i> ,	<i>Dicranum Bergeri</i> ,
— <i>cirratum</i> ,	— <i>fuscescens</i> ,
— <i>fallax</i> ,	— <i>neglectum</i> ,
— <i>inclinatum</i> ,	— <i>Hostianum</i> ,
<i>Webera commutata</i> ,	— <i>elongatum</i> ,
— <i>polymorpha</i> ,	— <i>Starkei</i> ,
<i>Plagiobryum Zierii</i> ,	— <i>falcatum</i> ,
<i>Anomobryum filiforme</i> ,	— <i>albicans</i> ,
<i>Mielichhoferia nitida</i> ,	— <i>Sauteri</i> ,
<i>Encalypta ciliata</i> ,	— <i>strictum</i> ,
<i>Zygodon Mougeotii</i> ,	— <i>fulvum</i> ,
— <i>lapponicus</i> ,	<i>Dichodontium squarrosum</i> ,
<i>Rhacomitrium fasciculare</i> ,	<i>Dicranella subulata</i> ,
— <i>sudeticum</i> ,	<i>Blindia acuta</i> ,
<i>Grimmia patens</i> ,	<i>Rhabdoweisia denticulata</i> ,
— <i>elongata</i> ,	<i>Dicranoweisia crispula</i> ,
— <i>unicolor</i> ,	<i>Weisia Wimmeriana</i> ,
— <i>commutata</i> ,	<i>Anectangium compactum</i> ,
— <i>ovata</i> ,	<i>Gymnostomum rupestre</i> ,
— <i>sulcata</i> ,	<i>Andrecea rupestris</i> ,
— <i>alpestris</i> ,	— <i>petrophila</i> ,
— <i>Donniana</i> ,	— <i>alpestris</i> ,
— <i>Hartmani</i> ,	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> ,
— <i>elatior</i> ,	— <i>alpinus</i> ,
— <i>Muehlenbeckii</i> ,	<i>Scapania umbrosa</i> ,
— <i>incurva</i> ,	<i>Jungermannia sphaerocarpa</i> ,
— <i>torquata</i> ,	— <i>albescens</i> ,
— <i>funalis</i> ,	— <i>acuta</i> ,
— <i>sphaerica</i> ,	— <i>Muelleri</i> ,
<i>Barbula mucronifolia</i> ,	— <i>Lyonii</i> ,
— <i>inclinata</i> ,	— <i>lycopodioides</i> ,
— <i>paludosa</i> ,	— <i>setacea</i> ,
<i>Desmatodon latifolius</i> ,	<i>Geocalyx graveolens</i> ,

*Mastigobryum deflexum*, *Pressia commulata*.  
*Ptilidium ciliare*,

**Muscinées des montagnes d'Auvergne qui n'ont pas encore été constatées dans les Alpes**

<i>Hylocomium calvescens</i> ,	<i>Campylosteleum saxicola</i> ,
<i>Hypnum sarmentosum</i> ,	<i>Andreæa crassinervia</i> ,
— <i>eugyrium</i> ,	— <i>alpina</i> ,
— <i>vernicosum</i> ,	— <i>Blyttii</i> ,
— <i>Muellerianum</i> ,	— <i>angustata</i> ,
<i>Eurhynchium Tommasinii</i> var.,	<i>Gymnomitrium coralloides</i> ,
<i>Pseudoleskea tectorum</i> ,	— <i>confertum</i> ,
<i>Myurella apiculata</i> ,	<i>Sarcoscyphus sphacelatus</i> ,
<i>Anacamptodon splachnoides</i> ,	— <i>œmulus</i> ,
<i>Atrichum tenellum</i> ,	— <i>densifolius</i> ,
<i>Tetrodontium Brownianum</i> ,	— <i>adustus</i> ,
— <i>repandum</i> ,	— <i>Sprucei</i> ,
<i>Timmia norvegica</i> ,	— <i>capillaris</i> ,
<i>Bryum arcticum</i> ,	<i>Alicularia compressa</i> ,
<i>Anomobryum sericeum</i> ,	— <i>geoscyphus</i> ,
— <i>concinatum</i> ,	<i>Southbya obovata</i> ,
<i>Grimmia plagiopodia</i> ,	— <i>hyalina</i> ,
<i>Hedwigia imberbis</i> ,	<i>Scapania œquiloba</i> ,
<i>Barbula icmadophila</i> ,	— <i>Bartlingii</i> ,
— <i>Heribaudi</i> ,	— <i>uliginosa</i> ,
— <i>Dubuyssoni</i> ,	— <i>subalpina</i> ,
<i>Leptotrichum vaginans</i> ,	<i>Jungermannia obtusifolia</i> ,
<i>Didymodon Lamyi</i> ,	— <i>nana</i> ,
<i>Dicranum fragilifolium</i> ,	— <i>caespiticia</i> ,
— <i>Blyttii</i> ,	— <i>cordifolia</i> ,
— <i>fulvellum</i> ,	— <i>pumila</i> ,
<i>Dicranella curvata</i> ,	— <i>obtusa</i> ,
— <i>Schreberi</i> ,	— <i>multifida</i> ,
<i>Campylopus atrovirens</i> ,	— <i>alpestris</i> ,
<i>Fissidens rivularis</i> ,	— <i>Michauxii</i> ,
<i>Brachyodon trichoides</i> ,	— <i>Grimsulana</i> ,

<i>Jungermannia julacea,</i>	<i>Duvalia rupestris,</i>
<i>Lejeunia calcarea,</i>	<i>Asterella pilosa,</i>
<i>Frullania fragilifolia,</i>	<i>Anthoceros Husnoti.</i>

**Muscinées alpines qui n'ont pas encore été trouvées en Auvergne**

<i>Hypnum arcticum,</i>	<i>Tayloria splachnoides,</i>
— <i>procerrimum,</i>	— <i>serrata,</i>
— <i>Heufleri,</i>	<i>Dissodon Fraelichianus,</i>
— <i>pallescens,</i>	<i>Encalypta rhabdocarpa,</i>
— <i>fastigiatum,</i>	— <i>apophysata,</i>
— <i>Halleri,</i>	— <i>longicolla,</i>
<i>Amblystegium leptophyllum,</i>	— <i>commutata,</i>
<i>Eurhynchium cirrosum,</i>	<i>Grimmia anceps,</i>
<i>Brachythecium Geheebii,</i>	— <i>mollis,</i>
— <i>trachypodium,</i>	— <i>atrata,</i>
— <i>glaciale,</i>	— <i>apiculata,</i>
— <i>Payotianum,</i>	— <i>triformis,</i>
— <i>salicinum,</i>	— <i>gigantea,</i>
— <i>collinum,</i>	<i>Distichium inclinatum,</i>
<i>Orthothecium rufescens,</i>	<i>Dicranum gracilescens,</i>
— <i>chryseum,</i>	<i>Dicranella Grevilleana,</i>
— <i>repens,</i>	<i>Trematodon ambiguus,</i>
<i>Neckera turgida,</i>	<i>Cotocopium nigratum,</i>
<i>Polytrichum sexangulare,</i>	<i>Seligeria tristicha,</i>
<i>Cinclidium stygium,</i>	— <i>Donniana,</i>
<i>Mnium spinulosum,</i>	<i>Andrecea nivalis,</i>
<i>Bryum Blindii,</i>	<i>Jungermannia orcadensis,</i>
— <i>carinatum,</i>	— <i>Hornschuchiana,</i>
<i>Webera longicolla,</i>	— <i>riparia,</i>
<i>Plagiobryum demissum,</i>	<i>Sauteria alpina,</i>
<i>Splachnum sphæricum,</i>	<i>Fimbriaria flagrans,</i>
<i>Tetraplodon angustatus,</i>	— <i>Lindenbergiana.</i>

Les deux listes précédentes nous donnent 68 Muscinées non signalées dans les Alpes, et celles-ci 54, non constatées sur les massifs du Cantal et des Monts Dore. Cette différence

numérique, à l'avantage des monts d'Auvergne, prouve évidemment que la grande chaîne des Alpes appelle de nouvelles recherches; elle a été jusqu'à présent, en effet, moins bien explorée que les Pyrénées, surtout en ce qui concerne les Hépatiques. Il est tout à fait probable que les explorations ultérieures de ces hautes montagnes amèneront la découverte d'un grand nombre de Muscinées qui seront à porter au compte des Alpes.

#### FLORULE JURASSIQUE

Les monts du Jura ont pour point culminant le Reculet, qui s'élève à 1728 mètres, altitude supérieure à celle des monts du Forez, mais inférieure à plusieurs de nos sommets volcaniques. Sous le rapport de sa constitution géologique, la chaîne jurassique est formée par les divers étages dénommés de son nom, et par des lambeaux de terrain crétacé; sous ce rapport, on voit qu'elle diffère essentiellement des montagnes d'Auvergne, en particulier des monts cristallins du Forez; en raison de sa constitution géologique, les sources sont très rares dans le Jura; en revanche, elles ont un débit très fort. Sur nos montagnes, au contraire, à l'exception des Monts Dômes, les sources sont extrêmement nombreuses, mais d'un débit très faible. Ces dissemblances, concernant la constitution géologique et le régime des eaux de ruissellement, vont nous permettre d'interpréter nos listes différentielles.

#### Muscinées communes aux montagnes d'Auvergne et à celles du Jura

<i>Hylocomium pyrenaicum,</i>	<i>Hypnum falcatum,</i>
— <i>umbratum,</i>	— <i>stramineum,</i>
<i>Hypnum giganteum,</i>	— <i>irrigatum,</i>
— <i>Crista-castrensis,</i>	— <i>lycopodioides,</i>
— <i>Vaucheri,</i>	— <i>vernicosum,</i>
— <i>incurvatum,</i>	— <i>uncinatum,</i>

<i>Plagiothecium silesiacum</i> ,	<i>Grimmia ovata</i> ,
— <i>pulchellum</i> ,	— <i>elatior</i> ,
— <i>depressum</i> ,	— <i>conferta</i> ,
<i>Brachythecium reflexum</i> ,	<i>Orthotrichum rupestre</i> ,
<i>Eurhynchium Tommasinii</i> var.,	— <i>Hutchinsiae</i> ,
<i>Ptychodium plicatum</i> ,	<i>Barbula mucronifolia</i> ,
<i>Camptothecium nitens</i> ,	— <i>inclinata</i> ,
<i>Homalothecium Philippeanum</i> ,	— <i>paludosa</i> ,
<i>Orthothecium intricatum</i> ,	<i>Desmatodon latifolius</i> ,
<i>Pseudoleskea atrovirens</i> ,	<i>Leptotrichum glaucescens</i> ,
<i>Leskea nervosa</i> ,	<i>Distichium capillaceum</i> ,
<i>Myurella julacea</i> ,	<i>Dicranum Bergeri</i> ,
<i>Polytrichum gracile</i> ,	— <i>fuscescens</i> ,
<i>Pogonatum alpinum</i> ,	— <i>Hostianum</i> ,
<i>Oligotrichum hercynicum</i> ,	— <i>fulvum</i> ,
<i>Buxbaumia indusiata</i> ,	— <i>Sauteri</i> ,
— <i>aphylla</i> ,	<i>Dichodontium squarrosum</i> ,
<i>Timmia megapolitana</i> ,	<i>Dicranella subulata</i> ,
<i>Bartramia Halleriana</i> ,	<i>Fissidens osmundoides</i> ,
— <i>Æderi</i> ,	<i>Blindia acuta</i> ,
<i>Meesea triquetra</i> ,	<i>Weisia Wimmeriana</i> ,
— <i>uliginosa</i> ,	<i>Gymnostomum rupestre</i> ,
<i>Amblyodon dealbatus</i> ,	<i>Scapania æquiloba</i> ,
<i>Mnium spinosum</i> ,	— <i>umbrosa</i> ,
— <i>orthorhynchum</i> ,	<i>Plagiochila spinulosa</i> ,
— <i>marginatum</i> ,	<i>Jungermannia pumila</i> ,
<i>Bryum alpinum</i> ,	— <i>nana</i> ,
— <i>Funckii</i> ,	— <i>minuta</i> ,
— <i>elegans</i> ,	— <i>riparia</i> ,
— <i>pallescens</i> ,	— <i>acuta</i> ,
— <i>inclinatum</i> ,	— <i>setacea</i> ,
— <i>arcticum</i> ,	— <i>Muelleri</i> ,
<i>Plagiobryum Zierii</i> ,	— <i>Taylori</i> ,
<i>Encalypta ciliata</i> ,	— <i>lycopodioides</i> ,
<i>Zygodon Mougeotii</i> ,	<i>Sphagnæcetis communis</i> ,
<i>Rhacomitrium sudeticum</i> ,	<i>Lophocolea minor</i> ,

*Lophocolea heterophylla*,      *Lejeunia calcarea*,  
*Mastigobryum deflexum*,      *Pressia commutata*.

**Muscinées des monts d'Auvergne qui n'ont pas encore été  
signalées dans le Jura**

<i>Hylocomium calvescens</i> ,	<i>Mielichhoferia nitida</i> ,
<i>Hypnum ochraceum</i> ,	<i>Zygodon lapponicus</i> ,
— . <i>eugyrium</i> ,	<i>Rhacomitrium fasciculare</i> ,
— <i>molle</i> var.,	<i>Grimmia elongata</i> ,
— <i>callichroum</i> ,	— <i>unicolor</i> ,
<i>Plagiothecium piliferum</i> ,	— <i>sulcata</i> ,
— <i>Muellerianum</i> ,	— <i>patens</i> ,
<i>Cylindrothecium concinnum</i> ,	— <i>alpestris</i> ,
<i>Heterocladium heteropterum</i> ,	— <i>Donniana</i> ,
<i>Pseudoleskea tectorum</i> ,	— <i>Hartmani</i> ,
<i>Myurella apiculata</i> ,	— <i>anodon</i> ,
<i>Anacamptodon splachnoides</i> ,	— <i>incurva</i> ,
<i>Fontinalis arvernica</i> ,	— <i>torquata</i> ,
— <i>squamosa</i> ,	— <i>plagiopodia</i> ,
— <i>Heldreichii</i> ,	— <i>sphaerica</i> ,
<i>Atrichum tenellum</i> ,	<i>Barbula Dubuyssoni</i> ,
<i>Tetradontium Brownianum</i> ,	— <i>Heribaudi</i> ,
— <i>repandum</i> ,	— <i>icmadophila</i> ,
<i>Timmia norvegica</i> ,	<i>Desmatodon latifolius</i> ,
<i>Mnium medium</i> ,	<i>Didymodon Lamyi</i> ,
<i>Bryum Muehlenbeckii</i> ,	<i>Dicranum neglectum</i> ,
— <i>Mildeanum</i> ,	— <i>elongatum</i> ,
— <i>Duvalii</i> ,	— <i>Starkei</i> ,
— <i>cuspidatum</i> ,	— <i>Blyttii</i> ,
— <i>cirratum</i> ,	— <i>falcatum</i> ,
<i>Webera commutata</i> ,	— <i>albicans</i> ,
— <i>annotina</i> ,	— <i>longifolium</i> ,
— <i>polymorpha</i> ,	— <i>strictum</i> ,
<i>Anomobryum filiforme</i> ,	— <i>fulvellum</i> ,
— <i>sericeum</i> ,	<i>Dicranella cerviculata</i> ,
— <i>concinatum</i> ,	— <i>Schreberi</i> ,



<i>Campylopus atrovirens,</i>	<i>Southbya obovata,</i>
<i>Fissidens rivularis,</i>	— <i>hyalina,</i>
<i>Brachyodon trichoides,</i>	<i>Scapania compacta,</i>
<i>Campylosteleum saxicola,</i>	— <i>subalpina,</i>
<i>Rhabdoweisia denticulata,</i>	— <i>uliginosa,</i>
<i>Cynodontium Bruntoni,</i>	— <i>umbrosa,</i>
<i>Weisia crispula,</i>	— <i>Bartlingii,</i>
<i>Anæctangium compactum,</i>	<i>Jungermannia obtusifolia,</i>
<i>Andreaea rupestris,</i>	— <i>alpestris,</i>
— <i>petrophila,</i>	— <i>subapicalis,</i>
— <i>alpestris,</i>	— <i>cæspititia,</i>
— <i>crassinervia,</i>	— <i>sphærocarpa,</i>
— <i>alpina,</i>	— <i>cordifolia,</i>
— <i>Blyttii,</i>	— <i>albescens,</i>
— <i>angustata,</i>	— <i>Lyonii,</i>
<i>Gymnomitrium concinnatum,</i>	— <i>Grimsulana,</i>
— <i>confertum,</i>	— <i>Michauxii,</i>
— <i>coralloides,</i>	— <i>Turneri,</i>
<i>Sarcoscyphus adustus,</i>	— <i>multiflora,</i>
— <i>densifolius,</i>	— <i>julacea,</i>
— <i>alpinus,</i>	<i>Liochlæna lanceolata,</i>
— <i>capillaris,</i>	<i>Geocalyx graveolens,</i>
— <i>Sprucei,</i>	<i>Ptilidium ciliare,</i>
— <i>sphacelatus,</i>	<i>Frullania fragilifolia,</i>
— <i>œmulus,</i>	<i>Duvalia rupestris,</i>
<i>Alicularia compressa,</i>	<i>Asterella pilosa.</i>

**Muscinées des monts du Jura qui n'ont pas encore été trouvées  
sur les montagnes d'Auvergne**

<i>Hypnum trifarium,</i>	<i>Cinclidotus cladorhizans,</i>
— <i>procerrimum,</i>	<i>Pseudoleskea catechinata</i>
— <i>fertile,</i>	<i>Pahudella squarrosa,</i>
— <i>fastigiatum,</i>	<i>Tayloria splachnoides,</i>
— <i>Halleri,</i>	— <i>serrata,</i>
<i>Eurhynchium cirrosum,</i>	<i>Encalypta apophysata,</i>
<i>Orthothecium rufescens,</i>	— <i>longicolla,</i>

<i>Encalypta commutata,</i>	<i>Jungermunnia bantriensis,</i>
<i>Distichium inclinatum,</i>	— <i>setiformis,</i>
<i>Pottia latifolia,</i>	— <i>orcadensis,</i>
<i>Dicranella Grevilleana,</i>	— <i>catenulata,</i>
<i>Catoscopium nigratum,</i>	<i>Madotheca navicularis.</i>
<i>Seligeria tristicha,</i>	

La comparaison des deux listes différentielles nous montre que notre florule alpine possède 113 espèces non signalées dans le haut Jura, alors que celui-ci en comprend seulement 25 non constatées sur les monts d'Auvergne ; cette différence numérique, en faveur de nos montagnes, tient à des causes multiples, dont les principales sont : une plus grande étendue de notre région alpine, avec des altitudes supérieures à celles du Jura ; une multitude innombrable de sources, de filets d'eau, de ravins frais et de rochers humides ; à cet ensemble de conditions extrêmement favorables au développement des Muscinées, il convient de noter encore que les basaltes et les trachytes de nos massifs montagneux, grâce à l'élément calcaire qu'ils renferment, attirent un grand nombre de Muscinées calcicoles, sans exclure les espèces silicicoles.

Dans le Jura, au contraire, l'absence de roches siliceuses éloigne les nombreuses espèces qui recherchent la silice, comme la plupart des *Grimmia*, des *Rhacomitrium*, des *Andreæa*, etc. ; aussi, les Muscinées silicicoles sont peu nombreuses dans la chaîne jurassique, et les quelques espèces que l'on y trouve, comme *Rhacomitrium sudeticum*, *Grimmia ovata*, *elatior*, *Schultzii* et *conferta*, *Orthotrichum rupestre* et *Hutchinsiae*, sont localisées exclusivement sur les blocs erratiques siliceux.

#### FLORULE VOSGIENNE

Depuis longtemps les botanistes herborisants ont cru reconnaître de grandes analogies, entre la flore des montagnes d'Auvergne et celle des Vosges ; ils attribuent cette ressemblance à la nature siliceuse des deux groupes de montagnes ;

pourtant, nous ferons observer que si les flores phanérogamiques des deux régions présentent des caractères communs très évidents; les florules muscinales différentielles offrent, au contraire, des dissemblances non moins remarquables.

Ce fait doit tenir, selon nous, à la présence de l'élément calcaire dans les basaltes et les trachytes des massifs d'Auvergne; élément qui retient chez nous un grand nombre de Muscinées calcicoles, lesquelles ne peuvent se trouver sur les montagnes granitiques des Vosges. Les botanistes paraissent ou avoir ignoré ce détail, ou l'avoir négligé à tort dans la dispersion des Muscinées, plus sensibles que les Phanérogames à l'action du calcaire. Les analogies qui existent entre la flore des monts cristallins du Forez et celle des Vosges sont bien plus évidentes; ici, en effet, il y a similitude parfaite dans la constitution minéralogique des deux groupes de montagnes.

**Musciniées [communes aux montagnes d'Auvergne et aux Vosges**

<i>Hylocomium umbratum,</i>	<i>Leskea nervosa,</i>
<i>Hypnum stramineum,</i>	<i>Neckera pumila,</i>
— <i>giganteum,</i>	<i>Polytrichum gracile,</i>
— <i>sarmentosum,</i>	<i>Pogonatum alpinum,</i>
— <i>eugyrium,</i>	<i>Oligotrichum hercynicum,</i>
— <i>molle</i> var.,	<i>Atrichum tenellum,</i>
— <i>callichroum,</i>	<i>Buxbaumia indusiata,</i>
— <i>incurvatum,</i>	— <i>aphylla,</i>
— <i>vernicosum,</i>	<i>Tetradontium Brownianum,</i>
<i>Plagiothecium silesiacum,</i>	<i>Bartramia Halleriana,</i>
— <i>pulchellum,</i>	— <i>Ederi,</i>
<i>Eurhynchium depressum,</i>	— <i>ithyphylla,</i>
— <i>Tommasinii</i> var.,	<i>Meesea triquetra,</i>
<i>Brachythecium reflexum,</i>	<i>Mnium medium,</i>
— <i>Starkei,</i>	<i>Bryum alpinum,</i>
<i>Camptothecium nitens,</i>	— <i>Duvalii,</i>
<i>Heterocladium heteropterum,</i>	— <i>pallens,</i>
<i>Pseudoleskea atrovirens,</i>	— <i>elegans,</i>

<i>Bryum pallescens</i> ,	<i>Dicranella subulata</i> ,
— <i>cuspidatum</i> ,	— <i>curvata</i> ,
<i>Webera commutata</i> ,	— <i>Schreberi</i> ,
— <i>polymorpha</i> ,	<i>Fissidens osmundoides</i> ,
<i>Encalypta ciliata</i> ,	— <i>rivularis</i> ,
<i>Zygodon Mougeotii</i> ,	<i>Blindia acuta</i> ,
— <i>lapponicus</i> ,	<i>Brachyodon trichoides</i> ,
<i>Rhacomitrium fasciculare</i> ,	<i>Campylosteleum saxicola</i> ,
— <i>sudeticum</i> ,	<i>Rhabdoweisia denticulata</i> ,
<i>Grimmia patens</i> ,	<i>Dicranoweisia crispula</i> ,
— <i>commutata</i> ,	<i>Weisia Wimmeriana</i> ,
— <i>ovata</i> ,	<i>Ancectangium compactum</i> ,
— <i>Donniana</i> ,	<i>Gymnostomum rupestre</i> ,
— <i>Hartmani</i> ,	<i>Andrecea rupestris</i> ,
— <i>Muehlenbeckii</i> ,	— <i>petrophila</i> ,
— <i>incurva</i> ,	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> ,
— <i>torquata</i> ,	<i>Sarcoscyphus densifolius</i> ,
— <i>sphaerica</i> ,	<i>Southbya obovata</i> ,
<i>Hedwigia imberbis</i> ,	— <i>hyalina</i> ,
<i>Desmatodon latifolius</i> ,	<i>Scapania uliginosa</i> ,
<i>Leptotrichum homomallum</i> ,	<i>Jungermannia obtusifolia</i> ,
— <i>vaginans</i> ,	— <i>nana</i> ,
<i>Distichium capillaceum</i> ,	— <i>sphaerocarpa</i> ,
<i>Dicranum Bergeri</i> ,	— <i>cordifolia</i> ,
— <i>fuscescens</i> ,	— <i>acuta</i> ,
— <i>Hostianum</i> ,	— <i>alpestris</i> ,
— <i>Starkei</i> ,	— <i>lycopodioides</i> ,
— <i>Blyttii</i> ,	<i>Geocalyx graveolens</i> ,
— <i>Sauteri</i> ,	<i>Mastigobryum deflexum</i> ,
— <i>fulvum</i> ,	<i>Ptilidium ciliare</i> .
<i>Dichodontium squarrosum</i> ,	

**Muscinées des montagnes d'Auvergne qui manquent à celles  
des Vosges**

<i>Hylocomium calvescens</i> ,	<i>Hypnum Vaucheri</i> ,
— <i>pyrenaicum</i> ,	— <i>Notarisi</i> ,

<i>Hypnum falcatum,</i>	<i>Barbula inclinata,</i>
— <i>irrigatum,</i>	— <i>Dubuyssoni,</i>
<i>Plagiothecium Muellerianum,</i>	— <i>Heribaudi,</i>
<i>Ptychodium plicatum,</i>	— <i>paludosa,</i>
<i>Homalothecium Philippeanum,</i>	— <i>icmadophila,</i>
<i>Orthothecium intricatum,</i>	<i>Didymodon Lamyi,</i>
<i>Pseudoleskea tectorum,</i>	<i>Dicranum neglectum,</i>
<i>Myurella julacea,</i>	— <i>elongatum,</i>
— <i>apiculata,</i>	— <i>falcatum,</i>
<i>Anacamptodon splachnoides,</i>	— <i>albicans,</i>
<i>Tetradontium repandum,</i>	— <i>strictum,</i>
<i>Timmia norvegica,</i>	— <i>fulvellum,</i>
— <i>megapolitana,</i>	— <i>fragilifolium,</i>
<i>Amblyodon dealbatus,</i>	<i>Campylopus atrovirens,</i>
<i>Mnium spinosum,</i>	<i>Fissidens rivularis,</i>
— <i>orthorhynchum,</i>	<i>Weisia Wimmeriana,</i>
— <i>marginatum,</i>	<i>Anæctangium compactum,</i>
<i>Bryum Muehlenbeckii,</i>	<i>Andreæa crassinervia,</i>
— <i>Funckii,</i>	— <i>alpestris,</i>
— <i>cirratum,</i>	— <i>alpina,</i>
— <i>fallax,</i>	— <i>Blyttii,</i>
— <i>inclinatum,</i>	— <i>angustata,</i>
— <i>arcticum,</i>	<i>Gymnomitrium coralloides,</i>
<i>Plagiobryum Zierii,</i>	— <i>confertum,</i>
<i>Anomobryum filiforme,</i>	<i>Sarcoscyphus sphacelatus,</i>
— <i>sericeum,</i>	— <i>œmulus,</i>
— <i>concinatum,</i>	— <i>Sprucei,</i>
<i>Mielichhoferia nitida,</i>	— <i>densifolius,</i>
<i>Grimmia elongata,</i>	— <i>adustus,</i>
— <i>unicolor,</i>	— <i>capillaris,</i>
— <i>sulcata,</i>	<i>Alicularia compressa,</i>
— <i>alpestris,</i>	— <i>geoscyphus,</i>
— <i>elatior,</i>	<i>Scapania œquiloba,</i>
— <i>funalis,</i>	— <i>umbrosa,</i>
— <i>plagiopodia,</i>	<i>Jungermannia pumila,</i>
<i>Barbula mucronifolia,</i>	— <i>albescens,</i>

<i>Jungermannia obtusa,</i>	<i>Jungermannia setacea,</i>
— <i>Muelleri,</i>	— <i>julacea,</i>
— <i>multiflora,</i>	<i>Lejeunia calcarea,</i>
— <i>Michauxii,</i>	<i>Frullania fragilifolia,</i>
— <i>alpestris,</i>	<i>Divalia rupestris,</i>
— <i>subapicalis,</i>	<i>Pressia commutata,</i>
— <i>Lyonii,</i>	<i>Asterella pilosa,</i>
— <i>lycopodioides,</i>	<i>Anthoceros Husnoti.</i>
— <i>Grimsulana,</i>	

**Musciniées des Vosges qui manquent aux montagnes d'Auvergne**

<i>Hypnum fertile,</i>	<i>Webera longicolla,</i>
<i>Amblystegium hygrophyllum,</i>	<i>Splachnum sphaericum,</i>
<i>Eurhynchium demissum,</i>	<i>Trematodon ambiguus,</i>
— <i>scleropus,</i>	<i>Bruchia vosgesiaca (1),</i>
<i>Orthothecium repens,</i>	<i>Phascum palustre,</i>
<i>Leskea longifolia,</i>	<i>Jungermannia Wenzelii,</i>
<i>Meesea longiseta,</i>	— <i>arenaria,</i>
<i>Mnium subglobosum,</i>	<i>Harpanthus scutatus.</i>
<i>Bryum cyclophyllum,</i>	

En totalisant respectivement les deux listes, on trouve 91 espèces arvernes manquant aux Vosges, alors que cette dernière chaîne de montagnes ne possède que 17 espèces étrangères à nos massifs volcaniques. Abstraction faite de la position plus méridionale des montagnes d'Auvergne, il est à noter que le ballon de Sultz, point culminant de la chaîne vosgienne, s'élève à peine à 1426 mètres, altitude inférieure à celle du puy de Dôme. On voit que les Vosges correspondent, par rapport à l'altitude, à notre zone subalpine, d'où il résulte que la présence des espèces alpines que possède cette chaîne de montagnes, doit être attribuée à la latitude et aussi à sa nature géologique; les Vosges, on le sait, sont constituées par des roches siliceuses (gneiss, syénites, granites, grès bi-

(1) Trouvé dans la Haute-Vienne par M. Lachenaud (1898).

garré, grès vosgien, etc.), aussi arrosées et plus froides que nos roches trachytiques; dans ces conditions, on conçoit que les espèces alpines peuvent s'y établir aux altitudes de notre zone subalpine.

**Muscinées spéciales à l'Auvergne**

<i>Hypnum pseudostramineum,</i>	<i>Andreæa alpina,</i>
<i>Amblystegium compactum,</i>	— <i>Blyttii,</i>
<i>Myurella apiculata,</i>	— <i>Angustata,</i>
<i>Fontinalis arvernica,</i>	<i>Gymnomitrium confertum,</i>
— <i>Heldreichii,</i>	<i>Sarcoscyphus adustus,</i>
<i>Tetrodontium repandum,</i>	— <i>capillaris,</i>
<i>Philonotis sericea,</i>	— <i>Sprucei,</i>
<i>Anomobryum sericeum,</i>	— <i>cæmulus,</i>
<i>Pyramidula tetragona,</i>	<i>Scapania Bartlingii,</i>
<i>Grimmia plagiopodia,</i>	<i>Jungermannia obtusa,</i>
— <i>crinita</i> × <i>leucophæa,</i>	— <i>multiflora,</i>
<i>Barbula Dubuyssoni,</i>	— <i>subapicalis,</i>
— <i>Heribaudi,</i>	— <i>Grimsulana,</i>
— <i>icmadophila,</i>	— <i>Michauxii,</i>
<i>Didymodon Lamyi,</i>	<i>Divalia rupestris,</i>
<i>Dicranum fragilifolium,</i>	<i>Asterella pilosa.</i>

Ainsi notre province possède 32 espèces qui n'ont pas encore été constatées ailleurs en France; nous aurions même pu ajouter à cette liste le rarissime *Plagiothecium Muellerianum*, du Cantal, à peine connu dans les Pyrénées. Il n'existe pas, croyons-nous, une autre flore locale qui ait un tel nombre de Muscinées spéciales.

A propos de nos *Florules comparées*, nous avons dû nous borner à l'indication des principaux faits concernant cette intéressante question de géographie botanique, nous proposant de la reprendre un peu plus tard, et de lui donner tous les développements qu'elle comporte.

OBSERVATIONS

1° Avant de dresser l'inventaire de nos richesses muscinales, nous tenons à dire ici que nous n'avons mentionné, dans la deuxième partie de ce volume, que les espèces récoltées par nous, et celles dont nous avons reçu des spécimens de nos correspondants. Nous nous sommes abstenu, à dessein, d'inscrire une dizaine de Mousses qui figurent dans des publications antérieures à notre travail, parce que nous n'avons pas vu les échantillons; d'autre part, quelque doute nous restant sur l'existence de ces Mousses en Auvergne, nous n'avons voulu marcher qu'à l'aide de données certaines.

2° Nos relations d'échanges avec un grand nombre de bryologues distingués, nous ont procuré des matériaux importants, qui nous ont permis de comparer les formes d'Auvergne avec celles de la plupart des régions de l'Europe centrale.

3° L'étude des Mousses a été faite avec les excellentes figures du *Bryologia europæa*, et les diagnoses très précises des *Mousses de France* de M. l'abbé Boulay. Les lentilles utilisées (série Nachet) sont celles qui nous avaient servi pour l'étude des *Diatomées d'Auvergne*. Nous avons aussi consulté le *Muscologia gallica* de M. Husnot, ouvrage de vulgarisation d'un réel mérite. L'*Hepaticologia gallica*, du même auteur, nous a été particulièrement utile pour la détermination des Hépatiques. Les beaux travaux sur les Sphaignes de MM. Braithwaite, Cardot, Warnstorff, et l'*Histoire naturelle des Sphaignes* de Schimper, nous ont aidé à déterminer les espèces et les nombreuses variations de ce groupe obscur et extrêmement polymorphe.

4° Enfin, le résultat général de nos recherches relatives à la dispersion géographique des Muscinées en Auvergne, à part quelques légères divergences dues à des circonstances locales, concorde avec les principes formulés et développés par M. l'abbé Boulay, dans ses *Etudes sur la distribution géographique des Mousses en France*.



**Noms des auteurs cités avec abréviation**

Besch. = Bescherelle.	L. = Linné.
Boul. = Boulay (abbé).	Massal. = Massalongo.
Braithw. = Braithwaite.	Mldo. = Molendo.
Brid. = Bridel.	Mont. = Montagne.
Card. = Cardot.	Muell. = Mueller.
Carringt. = Carrington.	Nees. = Nees ab Esenbeck.
Corb. = Corbière.	P.-B. = Palisot de Beauvois.
De Not. = de Notaris.	Philib. = Philibert.
Dicks. = Dickson.	Ren. = Renauld.
Dum. = Dumortier.	Russ. = Russow.
Gotts. = Gottsche.	Schimp. = Schimper.
Grav. = Gravel.	Schwægr. = Schwægrichen.
Grev. = Greville.	Sendt. = Sendtner.
Hamp. = Hampe.	Spr. = Spruce.
Hartm. = Hartmann.	Sull. = Sullivant.
Hedw. = Hedwig.	Sw. = Swartz.
F. Hérib. = Héribaud Joseph (Frère).	Tayl. = Taylor.
Hoffm. = Hoffmann.	Thér. = Thériot.
Hook. = Hooker.	Wahl. = Wahlenberg.
Husn. = Husnot.	Warnst. = Warnstorf.
Lehm. = Lehmann.	Web. = Weber.
Jur. = Juratzka.	Vent. = Venturi.
Limpr. = Limpricht.	Wils. = Wilson.
Lindb. = Lindberg.	Zett. = Zetterstedt.

Les noms des auteurs qui ne figurent pas dans cette liste sont cités sans abréviation.

**Signes abrégatifs**

CC. = Très commun.	RR. = Très rare.
C. = Commun.	R. = Rare.
AC. = Assez commun.	AR. = Assez rare.

---



DEUXIÈME PARTIE

---

DISPOSITION SYSTÉMATIQUE

DES

MUSCINÉES D'AUVERGNE

---



CLASSE I : MOUSSES

---

COHORTE I : MOUSSES PLEUROCARPES

---

Famille des HYPNACÉES

TRIBU DES HYPNÉES

GENRE **Hylocomium** Br. eur.

**Hylocomium triquetrum** Br. eur., t. 491; Husn., *Musc. gall.*, p. 424; *Hypnum triquetrum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 2.

CC. — A toutes les altitudes des deux départements ; sur la terre dans les bois, les forêts, les haies, le pied des arbres, les broussailles. — Hiver-printemps ; fertile surtout dans la zone silvatique moyenne.

Var. **alpinum** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 3. — Se distingue du type par sa forme trapue ; par sa tige munie de rameaux plus

courts, noduleux ; par ses feuilles moins étalées en tous sens, plus larges et plus courtes, canaliculées vers le sommet et plus faiblement plissées.

CANTAL. — Rochers du Plomb, puy Violent (!) (1).

PUY-DE-DÔME. — Sommet du puy Chaudron (F. Gasilien).

**Hylocomium squarrosus** Br. eur., t. 492 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 425 ; *Hypnum squarrosus* L., *Sp. pl.* ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 3.

CC. — Sur la terre, dans les prés un peu ombragés ; au pied des haies ; dans les bois de la plaine et de la montagne, sur sol siliceux, très rarement sur le calcaire pur ; s'élève dans la région alpine. — Printemps ; rarement fertile.

\* **Hylocomium calvescens** Lindb. (2), *Musc. scand.*, p. 37 ; *Hypnum calvescens* Wils., *Bryol. brit.*, p. 387 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 4 ; *Hypnum squarrosus* var. *calvescens* Husn., *Musc. gall.*, p. 425 ; *Hypnum squarrosus* var. *subpinatam* Schimp., *Syn.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 803.

RR. — Rochers humides de la région alpine.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

*Obs.* — Cette sous-espèce diffère du type de la zone silvatique inférieure par sa tige plus rigide et plus robuste, portant des rameaux plus nombreux, étalés divergents ; par ses feuilles très étalées, plus brièvement acuminées et tordues au sommet, plus larges à la base et à dents plus saillantes ; le pédicelle est aussi plus court, et la capsule plus renflée. La plante du Cantal est bien identique à celle que nous avons reçue de M. Renauld, provenant du pont d'Espagne (Pyrénées), mais elle est moins robuste que celle du Tyrol, reçue de Juratzka.

**Hylocomium loreum** Br. eur., t. 490 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 425 ; *Hypnum loreum* L., *Sp. pl.* ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 5.

CC. — Sur la terre fraîche et les rochers dans les bois et les forêts, où il fructifie abondamment ; devient rare vers la limite supérieure de la zone moyenne ; espèce préférée des

(1) Le signe (!) signifie que nous avons cueilli la plante aux localités qui le précèdent.

(2) Les sous-espèces sont désignées par un astérisque (\*).

terrains siliceux. Cette belle Mousse ne présente pas de modifications notables. — Printemps; fertile.

**Hylocomium pyrenaicum** Lindb., *Musc. scand.*, p. 37; Husn., *Musc. gall.*, p. 423; *Hypnum pyrenaicum* Spr., *Musc. pyr.* n° 4, 1847; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 6; *Hyp. Oakesii* Sull. 1848, in Gray, *Man. of Bot.*, p. 669.

RR. — Sur la terre et sur l'humus dans les anfractuosités des rochers de la région alpine. — Hiver; stérile en France.

CANTAL. — Dans un petit ravin près le sommet du puy Violent (août 1883 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : vallée de Chaudefour (du Buysson); sur la terre, au nord du pic de Sancy (Dumas); rochers du val d'Enfer (abbé Sebille).

**Hylocomium brevirostre** Br. eur., t. 493; Husn., *Musc. gall.*, p. 424; *Hypnum brevirostre* Ehrh., *Musc. exsicc.* n° 85; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 7.

AR. — Sur les rochers, la terre, au pied des troncs d'arbres dans les bois des zones moyenne et subalpine; ne s'élève pas dans la région alpine. — Printemps; fructifie assez souvent, surtout dans la zone moyenne.

CANTAL. — Bois près Mauriac, vallée de la Rue, Calvignet (!); bois de Hêtres près Saignes (Mgr Brun); bois de la vallée du Lagnon (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Hêtres près d'Orcival, Pontgibaud (!); Fontanat, bois de la Chartreuse-d'Ambur (Dumas); bois de Saint-Pardoux près d'Ambert (Brevière).

**Hylocomium umbratum** Br. eur., t. 488; Husn., *Musc. gall.*, p. 423; *Hypnum umbratum* Ehrh., *Crypt. exsicc.* n° 66; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 8.

R. — Sur la terre et dans les broussailles de la zone subalpine et de la région alpine. — Printemps; rarement fertile.

CANTAL. — Vallée de Benet, vers la limite supérieure du bois (Biélawski); pente nord du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois adossé à la montagne

de Bozat près la route de Latour (Brevière); pente du pic de Sancy (du Buysson); vallée de Chaudefour (abbé Sebille); éboulis trachytiques au pied du puy des Aiguillers (Dumas); monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze, situés à la base de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Hylocomium splendens** Br. eur., t. 487; Husn., *Musc. gall.*, p. 422; *Hypnum splendens* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 262; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 9.

CC. — Dans les bois, les forêts et les haies; s'élève très haut dans la zone alpine; cette espèce paraît indifférente à la nature du sol, et fructifie fréquemment chez nous.

Obs. — Ainsi que le fait observer M. Husnot, on voit souvent, sur les tiges de cette Mousse, des rameaux simples, julacés, renflés au-dessous du sommet et garnis de feuilles fortement plissées sous l'acumen. Nous avons constaté fréquemment ce fait dans les bois de Durtol près Clermont, et surtout dans ceux de la vallée de la Rue (Cantal), où *Hypnum splendens* couvre de grands espaces de ses touffes jaunâtres, profondes et serrées. Le même phénomène s'observe aussi, mais plus rarement, sur *Hylocomium umbratum*, et paraît être le résultat d'un excès d'humidité.

Var. **gracilius** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 10. — Forme réduite du type, dont elle se distingue par les feuilles caulinaires non ridées, brusquement apiculées, et par les innovations bipennées, ou simplement pennées lorsqu'elle manque d'espace par le développement des plantes voisines. Cette variété se trouve assez fréquemment sur les coteaux secs et les talus.

## GENRE **Hypnum** L.

### 1<sup>re</sup> SECTION. — CALLIERGON Sull.

**Hypnum stramineum** Dicks., *Crypt. fasc.* II, p. 6; *Br. eur.*, t. 617; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 11; Husn., *Musc. gall.*, p. 417.

R. — Prairies marécageuses, bord des lacs, tourbières, souvent associé aux *Sphagnum*; localisé principalement dans les zones moyenne et subalpine, jusqu'à la base de la région

alpine. -- Printemps-été; stérile en Auvergne; fertile dans le haut Jura (Flagey).

CANTAL. — Marécages tourbeux en montant au Plomb par le Lioran, marais spongieux à la base du puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Valcivière près d'Ambert (Brevière); marécages spongieux près la Croix-du-Fossat; marais tourbeux de Fayvie à Saint-Anthème (Brevière); Montoncel (du Buysson); tourbière entre la Baraque de Vassivière et le pont de la Clamouze (Dumas); marais de la Croix-Morand (!); marécages de la Pradelle à Biollet, marais près Charensat (Montel).

Obs. — L'extrémité concave et obtuse des feuilles de cette Mousse, est quelquefois garnie d'une petite touffe de radicelles de couleur rousse. Nous avons constaté ce fait sur les échantillons recueillis à la base du Plomb.

Var. *patens* Lindb., *Musc. scand.* — Plante plus robuste, à tige déprimée; feuilles plus larges, à oreillettes plus développées.

PUY-DE-DÔME. — Marécages des bois de la Marus près d'Arlanc (Brevière).

Form. *ovata* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 11; *Hyp. stramineum* var. *compactum* Mild., à feuilles plus larges, plus courtes et ovales, est à rechercher dans les marécages des environs d'Ambert, où la forme typique paraît assez fréquente. Nous ne connaissons pas la variété *fuscum* Angstr., qui aurait été trouvée par M. Dumas, au milieu des *Sphagnum*, au sud des Avais près d'Egliseneuve-d'Entraigues (Puy-de-Dôme).

**Hypnum Schreberi** Willd., *Prodr. Flor. ber.*; *Br. eur.*, t. 620; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 13; Husn., *Musc. gall.*, p. 418; *Hypnum parietinum* L., *Sp. pl.*

AC. — Sur la terre dans les bois et les bruyères; abonde particulièrement dans les bois de Durtol près Clermont; s'élève jusqu'au sommet du puy Mary (Cantal), sous une forme rabougrie (abbé Boulay). — Automne-hiver; rarement fertile.

**Hypnum giganteum** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 642; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 14; Husn., *Musc. gall.*, p. 416.

RR. — Tourbières, fossés et marécages profonds de la zone moyenne. — Été; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Dans un petit marécage près du village de Pulvérières (Montel, février 1896), sous une forme beaucoup moins robuste que le type, mais bien caractérisée par le tissu foliaire. Les échantillons provenant des marécages des environs d'Ambert (Brevière) et de Charensat (Montel), reçus sous le nom de *Hypnum giganteum*, se rapportent à des formes plus ou moins robustes du *Hypnum cordifolium* Hedw.

**Hypnum cordifolium** Hedw., *Musc. frond.* IV, p. 97, t. XXXVII; *Br. eur.*, t. 615; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 15; Husn., *Musc. Gall.*, p. 415.

R. — Marais spongieux, bord des étangs, fossés tourbeux; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Été; fructifie rarement chez nous.

CANTAL. — Marécages près la base du puy Violent, à une altitude d'environ 1100 mètres (abbé Pomarat); marais tourbeux près la gare du Rouget, La Capelle-Viescamp (!).

PUY-DE-DÔME. — Ambert, fossé près de la Dore (Brevière, F. Gasilien); bois de la Pradelle à Biollet, marécages dans les bois de Chauvance près Villossanges (Montel); bord d'un petit étang dans les bois de Lezoux (!).

*Obs.* — Comme toutes les Mousses aquatiques, cette espèce présente de nombreuses variations; lorsque l'eau est moins profonde, les feuilles sont plus rapprochées; les tiges sont plus rameuses et plus courtes; dans les marais profonds, au contraire, les feuilles sont plus espacées et les tiges plus longues et presque simples.

Var. **angustifolium** Kling.; Husn., p. 416. — Feuilles caulinaires ovales-oblongues, bien plus étroites. Ça et là avec le type. La plante du bois de la Pradelle près Biollet, se rapporte à cette variété.



Var. **Richardsoni** (Mitt.); *Hypnum Richardsoni* Mitt.; Husn., *Musc. gall.*, p. 416; *Hypnum Breidleri* Jur., in Schimp., *Syn.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 786.

PUY-DE-DÔME. — Mares du bord de la Dore près d'Ambert (F. Gasilien); bien conforme à la plante de la vallée de la Sioule (Allier), localité citée par M. Husnot. Nous rapportons aussi à cette même variété la Mousse distribuée par la *Société dauphinoise* (1888), n<sup>o</sup> 5519, provenant des prairies marécageuses de Villars-de-Lans (Isère).

Obs. — Le facies de cette forme, ainsi que le fait observer M. Husnot, est intermédiaire entre les *Hypnum giganteum et cordifolium*, mais elle ne s'éloigne de ce dernier que par sa tige primaire plus ramifiée, et les cellules moyennes des feuilles un peu plus étroites; or, le caractère fourni par la tige plus ou moins ramifiée étant produit, sans nul doute, par le milieu de végétation, et par suite sans importance, la légère différence constatée dans le tissu foliaire ne nous paraît pas suffisante pour la séparer spécifiquement de *Hypnum cordifolium* Hedw.

**Hypnum purum** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 621; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 16; Husn., *Musc. gall.*, p. 419.

CC. — Bois, bruyères, talus, dans les lieux ombragés, et sur tous les terrains; dépasse à peine la zone silvatique moyenne. — Printemps; fertile.

Var. **turgescens** Ren. et F. Hérib., *nov.* — Forme très remarquable par ses tiges courtes, turgescents, garnies de rameaux obtus, très courts, cylindriques; par ses feuilles étroitement imbriquées, concaves, suborbiculaires. L'aspect de cette Mousse rappelle celui des formes robustes du *Scleropodium illecebrum*. Plante stérile.

CANTAL. — Puy Courny près d'Aurillac; altitude 750 mètres (abbé Fuzet, juillet 1888).

**Hypnum sarmentosum** Wahl., *Fl. lapp.*, p. 380; *Br. eur.*, t. 616; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 17; Husn., *Musc. gall.*, p. 416.

R. — Marécages, bord des petits cours d'eau de la zone subalpine et de la région alpine. — Stérile en France; les échantillons fertiles de notre herbier proviennent de la Norvège et de la Suède (Brotherus).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marais du sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien, 26 septembre 1884); marais au pied des rochers du Cheix-de-la-Paulze (!); marécages de la Jassine entre Job et le Fossat (Brevière).

**Hypnum cuspidatum** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 619; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 17; Husn., *Musc. gall.*, p. 418.

CC. — Pâturages humides ou marécageux; bord des mares et des fossés herbeux; plante indifférente à la nature du sol; ne s'élève que peu ou pas dans la région alpine. — Été; fructifie principalement dans la zone moyenne.

Var. **laxum** Husn. — Forme à tige grêle et très iongue (20 à 25 cent.); feuilles étalées, même celles de l'extrémité de la plupart des rameaux.

CANTAL. — Sur le sol arrosé par la bruine de la cascade de Saint-Paul près Salers (!).

Var. **pungens** Schimp. — Plante d'un vert olivâtre; tige grêle; rameaux plus ou moins arqués, garnis de feuilles exactement imbriquées, ce qui les rend subulés.

CANTAL. — Bord de l'étang du Trioulou près Maurs (!). La plante du Cantal ne diffère de celle de la vallée du Gardon, reçue de M. l'abbé Boulay, que par ses dimensions plus grandes.

**Hypnum scorpioides** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 612; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 19; Husn., *Musc. gall.*, p. 393.

R. — Tourbières et marais profonds; bord spongieux des lacs; plus rarement dans les eaux de la plaine contenant du calcaire. — Été; cette Mousse, à tendances boréales, n'a pas encore été trouvée fertile en Auvergne.

CANTAL. — Marais tourbeux près de Saint-Urcize; bord fangeux du lac de Nasbinals, sur les limites de la Lozère et du Cantal (!); Massiac (Jordan de Puyfol); ruisseau des Roques près Montmurat (abbé Fuzet). — La plante de cette dernière localité est incrustée de calcaire; cette particularité lui donne un aspect tout spécial; pour

en examiner les caractères spécifiques, nous avons dû préalablement dissoudre le carbonate de chaux dans l'acide chlorhydrique.

PUY-DE-DÔME. — Fossés tourbeux près d'Egliseneuve-d'Entraigues; bord marécageux du lac de la Landie (Dumas); lac de l'Esclause, mare tourbeuse entre le lac Chauvet et la Baraque de Vassivière (!).

2<sup>e</sup> SECTION. — LIMNOBIUM Schimp.

**Hypnum ochraceum** Turn.; Wils., *Bryol. brit.*, p. 400; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 20; Husn., *Musc. gall.*, p. 411; *Limnobiium ochraceum* Br. eur., t. 580.

R. — Sur les pierres siliceuses dans les ruisseaux de la zone silvatique moyenne; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Été; très rarement fertile.

CANTAL. — Bord de l'Allagnon entre Murat et Laveissière (Thériot); ravin de la Croix au Lioran, base du puy Violent, près la source de la Maronne (!); ravin derrière l'auberge du puy Mary (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers humides du bord de la Dordogne et du marais de la Dore (Lamy); vallée de Chaudesfour (!); ravin de la Dogne (Dumas); Valcivière près d'Ambert (F. Gasilien); Pagnat près Saint-Amant-Tallende, où cette espèce tapisse le lit du ruisseau sur une longueur considérable (août 1896 !).

Var. **uncinatum** Milde, *Bryol. siles.*, p. 376. — Feuilles homotropes crochues, à nervure plus forte et se bifurquant assez loin de la base.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Ravin de Rivau-Grand (Dumas); val d'Enfer (!).

Var. **flaccidum** Milde, *Bryol., siles.*, p. 376. — Tiges de 7 à 10 centimètres; feuilles à peine homotropes, longuement acuminées, étalées en tous sens, un peu crépues à l'état sec.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marais de la Dore (Lamy).

Obs. — L'*Hypnum ochraceum* offre quelque ressemblance avec les formes robustes du *Hypnum palustre*; mais il s'en distingue par son inflorescence dioïque; de plus, les feuilles sont plus molles; le péristome est plus petit et ne comprend que 20 à 23 dents.

**Hypnum eugyrium** Schimp., *Br. eur.*, t. 579; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 21; Husn., *Musc. gall.*, p. 411; *Hypnum alpestre* Boul., *Musc. de l'Est*, p. 282 (non Sw.)

R. — Sur les pierres inondées des ruisseaux et des torrents des montagnes, surtout près des cascades. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Ravin de la Goulière au Lioran (Brevière); ravin de la Croix, cascade de Cournillou dans la vallée de la Rue (!); vallée de Benet près d'Albepierre (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Rochers siliceux humides à Valeyre près d'Ambert (F. Gasilien); Monts Dorés: éboulis trachytiques arrosés par la Grande-Cascade (Dumas); val de la Cour et vallée de Chaudefour, vallée de Chadrat, sur un rocher de grès arrosé par une petite cascade (!); gorge de Lavaur près de Saint-Ferréol-des-Côtes (Brevière).

Var. **Mackayi** Schimp., *Syn.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 782. — Plante plus robuste, à rameaux plus longs et atténués; feuilles distinctement denticulées au sommet, et munies d'une nervure simple ou double dépassant le milieu.

CANTAL. — Cascade de Cournillou dans la vallée de la Rue, avec le type (!).

PUY-DE-DÔME. — Ruisseau du Fossat entre Job et la base de Pierre-sur-Haute (Brevière). — Stérile.

Obs. — L'*Hypnum eugyrium* se distingue du *Hypnum palustre*, auquel il ressemble beaucoup, par ses feuilles plus molles, munies d'une nervure médiane bifurquée, dont les branches se terminent vers le milieu du limbe; par l'anneau capsulaire très large, d'où l'espèce tire son nom: les feuilles raméales sont fortement infléchies, flexueuses et pliées en deux suivant la nervure médiane.

**Hypnum molle** Dicks., *Plant. Crypt.*, fasc. II, p. 11, t. V; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 23; Husn., *Musc. gall.*, p. 412; *Hypnum Schimperianum* Lorentz, *Moosst.*, p. 123, t. V.

R. — Sur les pierres siliceuses humides souvent inondées,

dans les torrents des montagnes ; de la zone moyenne au milieu de la région alpine. Le type paraît nul en Auvergne ; tous les échantillons reçus de nos collaborateurs, ou provenant de nos récoltes, se rapportent invariablement à la variété *dilatatum* Boul.

Var. *dilatatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 24 ; *Hypnum dilatatum* Wils. ; Schimp., *Syn.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 776 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 276 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 413 ; *Limnobiium molle* Br. eur., t. 577. — Touffes peu élevées et peu étendues, d'un vert foncé ou luride ; feuilles homotropes, concaves, contractées à la base, ovales-suborbiculaires, obtuses ou brièvement apiculées ; cellules des angles basilaires formant des oreillettes orangées assez distinctes. — Été ; fertile.

CANTAL. — Ravins de la Goulière et de la Croix au Lioran, pente nord du puy Violent, col de Néronne (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sur les pierres des ruisseaux de Valcivière et de Valeyre près d'Ambert, la Bourlhonne (F. Gasilien) ; ruisseau du Fossat à la base de Pierre-sur-Haute (Brevière) ; Monts Dorés : rochers baignés par la Dordogne (Lamy) ; vallée de Chaudefour (!).

**Hypnum palustre** L., *Sp. pl.* ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 25 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 410 ; *Limnobiium palustre* Br. eur., t. 574 et 575.

R. — Rochers très humides ou inondés, au contact d'eau contenant du carbonate de chaux ; surtout près des cascades des zones moyenne et subalpine. Très variable ; on trouve des formes grêles à feuilles très étroites ; d'autres plus robustes à feuilles plus larges et à capsule plus courte. — Été ; fertile.

CANTAL. — Ravins de la Croix et de la Goulière, rochers humides près l'entrée du tunnel au Lioran (!) ; bord de l'Allagnon entre la gare du Lioran et Laveissière (Thériot, Brevière) ; bois de Roquasima près Raulhac (Jordan de Puyfol) ; bord de la Maronne au-dessous du château de Bronzac (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Bord du ruisseau de la Portette près d'Ambert (Brevière); Enval près Riom (Quittard); Monts Dorés : val d'Enfer (Lamy).

Var. *hamulosum* Br. eur. — Plante grêle; feuilles homotropes-falciformes, oblongues-lancéolées, à nervure courte et bifurquée.

CANTAL. — Cascade de Cournillou dans la vallée de la Rue (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais de la Dore (Dumas); sommet de la vallée de Chaudefour (!).

Var. *laxum* Br. eur. — Plante rabougrie, à tiges longuement dénudées, garnies de rameaux courts; feuilles elliptiques, étalées en tous sens et munies d'une longue nervure, se prolongeant en acumen droit.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais de la Dore (Dumas); marécages près le lac de Guéry (!).

Var. *julaceum* Br. eur. — Plante robuste; tiges de 6 à 10 centimètres; rameaux longuement julacés; feuilles ovales-elliptiques, à nervure longue et forte.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rampe de la Grande-Cascade, sur rochers très humides (!).

### 3<sup>e</sup> SECTION. — CTENIUM Schimp.

**Hypnum Crista-castrensis** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 599; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 27; Husn., *Musc. gall.*, p. 409.

R. — Sur les rochers et la terre déjà garnis de Mousses, dans les forêts de Conifères, plus rarement dans les lieux découverts; zones moyenne et subalpine; accidentel dans la région alpine. Cette belle espèce ne présente pas de variations notables. — Automne; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran (août 1882 !); roc des Ombres (F. Gasilien); col de Cabre (abbé Réchin et de Valon).

PUY-DE-DÔME. — Cheire de Pontgibaud (Lamotte, 1849); bois du Capucin (!); val d'Enfer et vallée de la Cour, base

du Montoncel (Dumas); bois de Montrodeix, de Fayvie et des Halles-Basses près d'Ambert (Brevière).

4<sup>e</sup> SECTION. — CTENIDIUM Schimp.

**Hypnum molluscum** Hedw., *Musc. frond. IV*, p. 56, t. XXII; *Br. eur.*, t. 598; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 82; Husn., *Musc. gall.*, p. 409.

C. — Sur la terre et les rochers de tous les terrains, et à toutes les altitudes des deux départements. — Printemps-été; fertile.

Var. **gracile** Boul. — Plante grêle; rameaux très étalés, distiques; feuilles raméales étroites, homotropes et fortement enroulées en dessous.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, cascade de Cournillou dans la vallée de la Rue (!); les Roques près Montmurat (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Bois des Lapins à Saint-Saturnin (!).

Var. **condensatum** Schimp. — Plante trapue; branches irrégulièrement pennées; feuilles caulinaires plus larges, plissées vers le milieu, munies à la base de deux nervures distinctes.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); cascade de Saint-Paul près Salers, Cournillou (!).

Sur les rochers humides du Pas-de-Roland (Cantal), cette forme prend un facies particulier et une teinte orangée ou luride, c'est alors le *Hypnum croceum* Tayl., *in* Wils., *Bryol. brit.*, p. 396.

Var. **erectum** Schimp. — Tiges dressées, irrégulièrement pennées.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers humides à Noirat près d'Ambert (Brevière).

Var. **squarrosulum** Boul. — Tiges couchées, grêles et allongées, formant des touffes très lâches; feuilles étalées en

tous sens, les extrêmes à peine homotropes, munies de deux nervures courtes.

CANTAL. — Cascade de Saint-Paul près Salers (!); roc du Merle près le col de Néronne (F. Gasilien); puy Mary sur les rochers humides (Thériot).

Obs. — Le *Hypnum molluscum*, par ses tiges plus ou moins régulièrement pennées, a le port général du *Hypnum Crista-castrensis*, mais il s'en distingue facilement par son développement toujours plus grêle, et surtout par sa capsule plus courte, épaisse et fortement bombée à la partie supérieure.

5<sup>e</sup> SECTION. — DEPRANIUM Schimp.

**Hypnum cupressiforme** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.* t. 594 et 595; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 31; Husn., *Musc. gall.*, p. 404.

CC. — Sur la terre, les troncs d'arbres, les murs, les rochers de toute nature, les toits de chaume; dans les lieux frais et les lieux secs, à toutes les altitudes, mais plus répandu cependant dans la zone silvatique, où il se présente sous une foule de formes secondaires. Espèce extrêmement polymorphe. « La description de toutes les formes que présente cette Mousse, a dit Schimper, remplirait des pages entières, si toutefois il était possible d'exprimer des variations sans nombre qui se rencontrent dans cette plante. » — Hiver-printemps; fertile.

Voici les variations les plus notables observées en Auvergne :

Var. *lacunosum* Brid. ; var. *elatum* Schimp. — Forme robuste; tige peu rameuse; rameaux courts et gonflés; feuilles grandes, largement ovales-oblongues, très concaves, brusquement terminées en pointe étroite et recourbée.

CANTAL. — Puy de Gratacap près de Saint-Santin-de-Maurs (!); bois du Claux à Naucelle près d'Aurillac (abbé Fuzet); rocher de Chastel-sur-Murat (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Puy de Corent, butte du Petit-Pérignat près Clermont (!).



Var. **imbricatum** Boul. — Touffes d'un jaune doré; rameaux courts, julacés; feuilles exactement imbriquées, et à peine homotropes par la pointe, brièvement acuminées.

CANTAL. — Rochers de Bredon près Mural (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Plateau Saint-Martial, situé sur la rive gauche de l'Allier, entre les Martres-de-Veyre et la gare de Vic-le-Comte (!).

Var. **brevisetum** Schimp. — Tiges grêles et courtes, à rameaux inégaux, courts, aigus; feuilles à peine homotropes, entières et à nervure presque nulle.

CANTAL. — Bois du puy Courny près d'Aurillac, Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Montlosier près Pontgibaud (!).

Var. **tectorum** Schimp. — Plante robuste; rameaux courts, épais; touffes bombées, déprimées sur les bords, d'un vert olivâtre ou noirâtre; feuilles imbriquées, concaves et finement acuminées.

R. — Sur les murs, les pierres, les toits en chaume.

CANTAL. — Sur un rocher calcaire du puy de Gratacap près Saint-Santin-de-Maurs (!); échantillons conformes à ceux du n° 748 des *Musci gallicæ*.

PUY-DE-DÔME. — Rochers du Creux d'Enfer près Clermont, puy Chateix à Royat (!).

Var. **uncinatum** Boul. — Plante assez robuste, formant des gazons étendus, déprimés; tiges principales pennées; feuilles oblongues allongées, longuement acuminées, homotropes; capsule cylindrique, arquée. Pour la plupart des bryologues, cette forme est le type de l'espèce.

CC. — Au pied des arbres et sur la terre, dans les lieux un peu ombragés.

Obs. — La var. *uncinatulum* Schimp., que nous avons récoltée dans la vallée de la Rue, et à Quézac près de Maurs (Cantal), n'est qu'une forme grêle et très réduite de la var. *uncinatum* Boul.

Var. **ericetorum** Schimp. — Tiges grêles, élancées, se développant en touffes peu denses et d'un vert pâle; feuilles falci-formes-homotropes, dentées au sommet.

C. — Dans les bois secs, parmi les bruyères et les broussailles des zones inférieure et moyenne.

Var. **mamillatum** Brid. — Tiges couchées, grêles, divisées en branches élégamment pennées et bipennées; touffes d'un beau vert jaunâtre; feuilles falciformes-homotropes, lancéolées, longuement acuminées et dentées au sommet.

AC. — Sur les rochers siliceux frais, dans les forêts.

Var. **longirostrum** Schimp. — Plante grêle, d'un vert jaunâtre pâle; tiges irrégulièrement pennées, garnies de rameaux inégaux; feuilles légèrement homotropes, finement acuminées; opercule à bec long et grêle.

AR. — A la base des troncs d'arbres, dans les bois frais.

CANTAL.— Bois-Noir et rochers de Cabran près Boisset (!).

Var. **filiforme** Brid. — Forme très grêle; tiges émettant de longues branches, divisées en rameaux très allongés, pendants, filiformes, atténués; feuilles légèrement homotropes, entières.

CC. — Sur les troncs d'arbres de la zone silvatique moyenne; se trouve aussi çà et là dans la zone inférieure; Leynhac, Boisset (!), Marcolès (H. Baudel).

Var. **pyrenaicum** Ren. — Forme voisine de la variété précédente, dont elle se distingue par ses rameaux entrecroisés; par ses feuilles brièvement acuminées, plus fortement dentées; en outre, elle est constamment saxicole.

AC. — Sur les rochers siliceux, dans les vallées de la zone silvatique moyenne. Nous l'avons trouvée particulièrement abondante et bien caractérisée près l'hôtel de Cournillou, dans la vallée de la Rue (Cantal).

\* **Hypnum resupinatum** Wils.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 34; *Hypnum cupressiforme* L. var. *resupinatum* Schimp.; Husn., *Musc. gall.*, p. 405.

R. — Troncs d'arbres de la zone inférieure, plus rarement sur la terre et les rochers.

CANTAL. — Sur un rocher schisteux entre Cassaniouze et Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Grange près Vertolaye (Dumas) ; se trouve aussi dans la Haute-Vienne (Lamy), et dans les Landes (Renauld).

*Obs.* — Plante très voisine de certaines formes de la var. *filiforme* du *Hypnum cupressiforme*, et dont il est difficile de la distinguer. Les échantillons d'Auvergne sont bien semblables à ceux de la Haute-Vienne, déterminés par M. l'abbé Boulay, mais ils diffèrent légèrement de ceux de Cherbourg, reçus de M. Corbière ; au total, cette sous-espèce ne nous semble bien caractérisée que sur le littoral de la Manche.

\* **Hypnum imponens** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 290 ; *Br. eur.*, t. 597 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 34 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 404.

RR. — Sur les troncs d'arbres et les rochers, dans les bois et les vallées boisées. — Hiver ; fertile.

CANTAL. — Sur un rocher siliceux entre Boisset et la Planche-du-Souc (!). La plante de Boisset est un peu moins robuste que celle de l'île Miquelon, que nous devons à l'obligeance de M. Renauld et de M. le D<sup>r</sup> Viaud-Grand-Maraîs, mais elle est bien identique aux échantillons de la Suède, cueillis par le D<sup>r</sup> Arnell.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Rivau-Grand et bois du Capucin, tourbière près le lac Chauvet (Dumas) ; col de Diane (abbé Sebille).

*Obs.* — Cette belle Mousse a quelque analogie avec les formes allongées et rampantes du *Hypnum molluscum*, mais ses feuilles sont toujours plus grandes et plus larges ; la capsule est plus longuement pédicellée, dressée et subcylindrique ; ces caractères différentiels ne permettent pas la confusion des deux plantes.

\* **Hypnum Vaucheri** Lesq., *Cat. des Mouss. suisses*, p. 48 ; Schimp. *Syn.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 765 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 35 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 406 ; Renauld, *Rev. bryol.* 1876, p. 48.

RR. — Rochers siliceux de la zone subalpine et de la région alpine. — Fructification inconnue.

CANTAL. — Rochers voisins du sommet du Plomb ; sommet

du puy de Salers (!); rocher de Chastel-sur-Murat (abbé Pomarat).

*Obs.* — Les échantillons du Plomb sont moins bien caractérisés que ceux du rocher de Chastel-sur-Murat, et nous semblent intermédiaires entre la forme type et certaines variétés du *Hypnum cupressiforme*.

**Hypnum patientiæ** Lindb., *in* Milde, *Bryol. siles.*, p. 363; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 36; *Hypnum arcuatum* Lindb. non. Hedw.; Husn., *Musc. gall.*, p. 406; *Hypnum pratense* var. *hamulosum* Schimp., *Syn.*, 1<sup>re</sup> éd.

R. — Lieux marécageux, prairies humides des terrains siliceux, principalement dans les zones moyenne et subalpine. — Printemps-été; rarement fertile.

CANTAL. — Vallée de l'Allagnon (Thériot); marécages vers le tiers supérieur du ravin de la Croix au Lioran, marais spongieux à la base du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Prairies de Clorette et La Chaux près d'Ambert (Brevière et F. Gasilien).

**Hypnum callichroum** Brid., *Bryol. univ.*, t. II, p. 631; *Br. eur.*, t. 597; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 37; Husn., *Musc. gall.*, p. 402.

R. — Sur la terre et les rochers frais ou humides de la région alpine. — Été; fructifie rarement.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); roc des Ombres (F. Gasilien); rochers du Pas-de-Roland (!); rochers du puy Mary (Thériot); ravin de la Goulière (abbé Réchin et de Valon).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers de Bozat (Lamy); val d'Enfer, pentes du Sancy (Dumas); val de la Cour, Grande-Cascade (!); vallée de Chaudfour (abbé Sebille).

*Obs.* — Par ses touffes molles, d'un vert jaunâtre; par ses feuilles fortement courbées et presque crispées; par sa capsule courte, à opercule obtus et de couleur orange, le *Hypnum callichroum* se distingue facilement de certaines formes du *Hypnum cupressiforme*.

**Hypnum hamulosum** Br. eur., t. 590; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 588; Husn., *Musc. gall.*, p. 400.

RR. — Rochers humides de la région alpine.— Été; stérile sur nos montagnes.

CANTAL. — Sur rochers trachytiques entre le puy Violent et le puy Chavaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Grande-Cascade (abbé Berthoumieu et R. du Buysson).

Obs. — Cette espèce a l'aspect des petites formes du *Hypnum callichroum*, mais elle s'en éloigne par son développement toujours plus grêle, par ses touffes plus rigides, et surtout par l'absence d'oreillettes bombées aux angles basilaires des feuilles.

**Hypnum incurvatum** Schrad., *Crypt. Gew.*, n° 80; *Br. eur.*, t. 585; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 42; Husn., *Musc. gall.*, p. 398.

RR. — Rochers frais et ombragés, vieux murs des zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été; fertile.

CANTAL.— Bois des Rats, sur la rive gauche de la Maronne, en face de Salers (août 1883 !); Sainte-Anastasie (abbé Sebille).

Obs. — La plante du bois de la Chartreuse-d'Ambur (Puy-de-Dôme), publiée par M. Dumas, dans ses *Contributions à la flore bryologique de l'Auvergne*, p. 23, sous le nom de *Hypnum Haldanianum* Grev., est à supprimer de notre flore locale; il y a eu simplement erreur de détermination, ainsi que M. Dumas l'a reconnu ultérieurement à la publication de son mémoire.

6<sup>e</sup> SECTION. — RHYTIDIUM Sull.

**Hypnum rugosum** Ehrh., *Decad.*, n° 291; *Br. eur.*, t. 610; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 44; Husn., *Musc. gall.*, p. 398; *Hylocomium rugosum* Lindb.

CC. — Lieux secs, coteaux, collines incultes; sur tous les terrains et à toutes les altitudes des deux départements, depuis les rochers du bord du Lot et les coteaux de la Limagne jusqu'au sommet de nos plus hautes montagnes, où il se présente sous une forme à tiges plus courtes, garnies de rameaux plus gros et plus courts, à feuilles plus exactement imbriquées; c'est alors une forme voisine de la variété

*imbricatum* Pfeffer, particulière à la région supra-alpine de Schimper. — Alpes : Mont-Blanc, Aiguilles-Rouges (Payot).

Obs. — Dans les endroits humides et ombragés, le *Hypnum rugosum* se présente sous une forme plus grêle, de consistance plus molle ; cette variation sans importance, due à l'action immédiate du milieu de végétation, a été confondue avec le *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum*, et prise dans le *Muscologia germanica* de Huebener, pour le *Hypnum rugosum* fructifié, lequel est constamment stérile en Europe.

7<sup>e</sup> SECTION. — CRATONEURON Schimp.

**Hypnum commutatum** Hedw., *Musc. frond. IV*, p. 68, t. XXIV; *Br. eur.*, t. 607; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 45; Husn., *Musc. gall.*, p. 395.

AR. — Mousse calcicole, se développant sur les terrains calcaires humides et au bord des eaux chargées de carbonate de chaux ; nulle sur l'élément siliceux pur. — Été ; fertile çà et là vers la limite supérieure de la zone moyenne et de la zone subalpine ; s'élève assez haut dans la région alpine.

CANTAL. — Sommet du ravin de la Croix au Lioran, rochers du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Au bord d'une source incrustante dans la vallée de Chadrat (!) ; Monts Dorés : rochers humides de la Grande-Cascade (Lamy).

\* **Hypnum falcatum** Brid., *Bryol. univ. II*, p. 526; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 46; Husn., *Musc. gall.*, p. 396; *Hypnum commutatum* var. *falcatum* Br. eur., t. 608.

R. — Marécages, bord des sources et des petits ruisseaux contenant du calcaire ; ne descend pas au-dessous de la zone subalpine. — Été ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Au bord d'un filet d'eau près le sommet du Plomb, rochers du Pas-de-Roland, sommet du ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : petit marécage à la base sud de la Croix-Morand (Dumas) ; col de Diane (abbé Sebille) ; marais tourbeux vers le sommet du val de la Cour (!).

\* **Hypnum irrigatum** Zett., *Musc. pyr.*, n° 242, 1865; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 47; Husn., *Musc. gall.*, p. 396; *Hypnum virescens* Boul., *Musc. de l'Est*, p. 245; *Hypnum commutatum* var. *fluctuans* Br. eur., t. 608; *Hypnum falcatum* var. *virescens* Schimp., *Syn.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 743.

RR. — Au bord des torrents et des cascades de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; nos échantillons sont stériles.

CANTAL. — Bord d'un petit filet d'eau vers le sommet du ravin de la Goulière au Lioran (!). La plante du Cantal ne diffère de celle des Pyrénées, reçue de M. Renauld, que par un développement un peu moins robuste.

**Hypnum filicinum** L., *Sp., pl.*; Br. eur., t. 609; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 48; Husn., *Musc. gall.*, p. 361.

C. — Dans les lieux humides, sur la terre, les pierres et les rochers, à toutes les altitudes. — Printemps; fertile çà et là dans la zone silvatique moyenne. Espèce très variable au point de vue de la ramification, de la longueur des tiges et de l'abondance du feutre radicaire.

Var. *falcata* Boul. — Tiges assez robustes, garnies de rameaux crochus et d'un feutre radicaire abondant; feuilles homotropes-falciformes, relativement grandes; folioles accessoires (*paraphylles*) nombreuses.

R. — Rochers humides de la région alpine.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, puy Violent (!).

Var. *prolixa* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 50. — Plante verte, à tiges déprimées; feutre radicaire peu abondant; feuilles étalées en tous sens, faiblement ou nullement homotropes, à peine plissées et planes aux bords.

R. — Mêmes stations que pour la variété précédente.

CANTAL. — Rochers humides du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais de la Dore (Lamy).

Var. *tenuis* Boul. — Tiges grêles, garnies de rameaux fasciculés; feuilles finement acuminées, étalées en tous sens ou

dressées, faiblement homotropes; paraphylles rares; feutre radicaire nul ou très peu abondant.

CANTAL. — Puy Violent, rochers du Pas-de-Roland (!).

Var. *crassinervium* Ren.; Husn., *Musc. gall.*, p. 362. — Tiges dépourvues de paraphylles, ou très rares; feuilles cordées, lancéolées, faiblement homotropes, nervure très forte et excurrente.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, puy Chavaroche (!).

Var. *subsimplax* Ren.; Husn., *Musc. gall.*, p. 362. — Très jolie forme, à tiges de 5 à 8 centimètres, presque toutes simples, se développant en touffes ayant l'aspect de celles du *Philonotis fontana* var. *gracilescens*.

CANTAL. — Au bord d'une source, sous le village de Ronesque. Plante tout à fait conforme aux échantillons authentiques de la Haute-Garonne, que nous devons à l'amabilité de M. Renauld, et aussi à ceux de M. de Vindebona (Autriche), reçus de M. Freyn.

Obs. — Les débutants confondent quelquefois le *Hypnum filicinum* avec certaines formes du *Hypnum commutatum*. Les deux espèces ont cependant un port différent: les tiges du *Hypnum commutatum* sont peu ou pas rampantes, et toujours munies de rameaux plus longs; les feuilles sont plus grandes, plus longues, plus vivement falciformes, plissées, la nervure est moins large et moins longue.

**Hypnum Notarisii** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 597; Husn., *Musc. gall.*, p. 397; *Thuidium decipiens* de Not., *Epil.*, p. 233; *Musci galliæ*, n° 739.

R. — Rochers humides, ravins et cascades de la région alpine. — Été; fructifie très rarement, stérile sur nos montagnes.

CANTAL. — Sommet du ravin de la Croix au Lioran (18 août 1883 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: ravin de la Dogne (Dumas); Grande-Cascade (du Buysson); sommet de la vallée de Chaudfour (!).

Obs. — La même année 1883, M. Philibert découvrait aussi cette mousse, nouvelle pour la flore française, près le col du Petit-Saint-Bernard; nous ignorons si la date de sa découverte est antérieure à la nôtre.



Le *Hypnum Notarisii* a beaucoup d'analogie avec le *Hypnum commutatum*, par ses tiges munies de paraphylles, par ses feuilles plissées, mais il s'en distingue nettement par des papilles saillantes situées sur le dos ou encore à la face supérieure des feuilles, vers la base du limbe, caractère qui le rapproche du genre *Thuidium*.

8<sup>e</sup> SECTION. — HARPIDIUM Sull.

**Hypnum lycopodioides** Schwægr., *Suppl. I*, p. 300; *Br. eur.*, t. 613 et 614; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 51; Ren. in Husn., *Musc. gall.*, p. 374.

RR. — Tourbières et marais spongieux de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; stérile en Auvergne.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur les pierres inondées, au bord du lac de Montcineire (Dumas). A rechercher sur d'autres points du groupe montdorien, et dans les tourbières du Cantal.

Obs. — Par ses feuilles longuement et finement acuminées, et par la nervure qui s'efface à l'entrée de l'acumen, cette belle espèce se distingue facilement du *Hypnum scorpioides*, auquel elle ressemble pour le port.

**Hypnum vernicosum** Lindb., in Hartm. *Skand., Fl. ed. 8*, 1861; Schimp., in *Suppl. ad Bryol. eur.*, 1864; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 52; Ren. in Husn., *Musc. gall.*, p. 389.

AR. — Prairies spongieuses, tourbières des zones moyenne et subalpine. — Printemps-été; rarement fertile.

CANTAL. — Marécages en montant au puy Violent, marais tourbeux à la base nord du Plomb, prairies spongieuses d'Albepierre (!); marécages vers le sommet du ravin de la Croix au Lioran (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : tourbières de Vassivière (Dumas); narse d'Espinasse, tourbières de la Godivelle (!); marais près d'Ambert, la Bourlhonne (F. Gasilien); Chaudabris, l'Épine, base des rochers de la Tour-Goyon (Brevière); marécages près l'étang de Chancelade, lieux marécageux du bois de la Pradelle près Biollet (Montel).

**Hypnum uncinatum** Hedw., *Musc. frond. IV*, p. 65;

*Br. eur.*, t. 600; *Boul., Mouss. de Fr.*, p. 53; *Ren. in Husn., Musc. gall.*, p. 377.

AR. — Sur l'humus, les rochers siliceux, la terre humide, plus rarement sur les troncs d'arbres; s'élève de la zone moyenne silvatique jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, du Falgoux, de la Margeride, pente nord du Plomb, base du puy Violent (!); bois de Fau-fouilloux près Chastel-sur-Murat, rochers près le col de Néronne (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Grande-Cascade (Bouillet, 1840); val d'Enfer, bois du Capucin (!); monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière); bois de la Rodarie et Valcivière près d'Ambert (F. Gasilien); bois de la Richarde (!).

Var. *abbreviatum* Schimp. — Plante se développant en touffes plus denses, moins profondes; feuilles simplement falciformes; capsule dressée, plus brièvement pédicellée. Forme des hautes altitudes.

CANTAL. — Marécages près le sommet du Plomb, sur le versant qui regarde Prat-de-Bouc (!).

Var. *plumosum* Schimp. — Tiges grêles, munies de rameaux pennés; feuilles plus étroites, faiblement courbées en dessous, terminées par un acumen très long; capsule plus grêle.

CANTAL. — Puy Mary (!); sur un mur à Laveissière près Murat (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien); Monts Dores : puy de la Tache et ravin des Egravats (Dumas); plateau de Bozat (!).

**Hypnum revolvens** Sw., *Musc. suec.*, p. 38; *Br. eur.*, t. 601; *Boul., Mouss. de Fr.*, p. 55; *Ren. in Husn., Musc. gall.*, p. 390.

R. — Tourbières et marécages des zones silvatique moyenne et subalpine. — Été; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Marécages près d'Ambert (F. Gasilien);  
Monts Dores : col de Diane (abbé Sebille). — Cette espèce  
doit exister très probablement dans les tourbières et les ma-  
récages du Cantal.

**Hypnum intermedium** Lindb., *in* Hartm. *Skand. Fl.*;  
Milde, *Bryol. siles.*, p. 533; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 56; *Hyp-*  
*num revolvens* var. *intermedium* (Lindb.); Ren. *in* Husn.,  
*Musc. gall.*, p. 392.

R. — Marécages, tourbières et prairies spongieuses des  
zones silvatiques moyenne et subalpine; s'élève sur quelques  
points de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Tourbières au-dessus de Marcenat (!); narse  
de Nouvialle près Saint-Flour (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Marécages du Cantonnier près d'Ambert  
(F. Gasilien); narse d'Espinasse (Lamotte, juillet 1849);  
Monts Dores (du Buysson).

**Hypnum Sendteneri** Schimp., *Br. eur., Suppl. III et IV*,  
1886, t. II, fig. 6 b.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 57; Ren. *in*  
Husn., *Musc. gall.*, p. 373; *Hypnum aduncum* var. *legitimum*  
Sanio, *Hedwigia*, 1887.

RR. — Prairies humides, marécages. — Été; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Dans un petit marécage, près le pont du  
chemin de fer entre Aubière et Cournon (F. Gasilien), sous  
une forme moins robuste que celle des marais de Saône près  
Besançon, reçue de M. Flagey. La détermination de la plante  
d'Auvergne a été vérifiée par M. Renauld.

**Hypnum aduncum** Hedw., *Stirp. crypt. IV*, p. 62, t. 24;  
*Br. eur., Suppl.* 1866, t. I; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 59;  
Ren. *in* Husn., *Musc. gall.*, p. 367.

AC. — Marécages, tourbières, bord des lacs; s'élève jus-  
qu'à la base de la région alpine. — Été; très rarement fertile.

Var. *aquaticum* Sanio, *Comm. d. Harpid., Bot. Centralbl.*  
1880; Ren. *in* Husn., *Musc., gall.*, p. 369. — Forme ro-

buste; feuilles plus grandes et plus espacées, terminées par un acumen long et tordu; cellules moyennes plus longues.

PUY-DE-DÔME. — Pont de Beaulieu près Clermont (!).

Var. *falcata* Ren.; in Husn., *Musc. gall.*, p. 369. — Touffes d'un vert pâle; feuilles caulinaires falciformes, terminées par un acumen vivement courbé en crochet.

CANTAL. — Marécages au-dessus d'Allanches (Renauld).

Obs. — Les caractères du *Hypnum aduncum* sont très difficiles à préciser, à cause de l'excessive variabilité de ses formes, dont quelques-unes diffèrent tellement entre elles qu'on est souvent tenté d'y voir des espèces indépendantes les unes des autres. Cette espèce se distingue surtout de certaines formes du *Hypnum fluitans* par son inflorescence dioïque, caractère d'une constatation parfois délicate.

\* **Hypnum Kneiffii** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 605; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 60; *Hypnum aduncum* var. *Kneiffii* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 727; Husn., *Musc. gall.*, p. 370; *Amblystegium Kneiffii* Br. eur., t. 573.

AR. — Marécages spongieux, bord des fossés, des étangs et des lacs. — Été; stérile.

CANTAL. — Marais près la Capelle-Viescamp, Saint-Mamet, marécages au-dessus de Condat (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord de l'étang Saint-Loup entre Ponteix et Rouilhas (!); les Côtes près Clermont (Dumas); prairies d'Arlanc (F. Gasilien).

Var. *pungens* Muell., in Milde, *Bryol. siles.*, p. 351. — Tiges émettant des rameaux dressés, à feuilles supérieures imbriquées, les terminales enroulées en pointe; feuilles caulinaires brièvement acuminées et entières.

CANTAL. — Bord de l'étang du Trioulou, aujourd'hui desséché (!).

PUY-DE-DÔME. — Fossés au bord de la Dore à Ambert (Brevière); Montoncel (du Buysson).

Var. *laxum* Schimp., in Milde, *Bryol. siles.*, p. 351. — Tiges allongées, grêles; feuilles très espacées.

CANTAL. — Bord du lac de la Crégut (!); autour d'une mare près de Saignes (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Fossés à Lussat (Lastiolas); bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien); Pont-du-Château, Mezel (!).

Var. *flexilis* Ren., Husn., *Musc. gall.*, p. 373. — Tiges grêles, flexueuses; feuilles plus étroites, terminées par un acumen tordu.

PUY-DE-DÔME. — Dans une saulaie ordinairement inondée pendant l'hiver, située au bord de l'Allier près Mezel (F. Gasilien); Monts Dorés : marais de la Dore (Lamotte).

\* **Hypnum pseudostramineum** Muell., in Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; Sanio, *Hedwigia* 1887; Husn., *Musc. gall.*, p. 388; *Rev. bryol.* 1879, p. 70.

RR. — Sur sol sablonneux humide. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — La Tour-Goyon près d'Ambert (F. Gasilien, mai 1885).

Plante ayant l'aspect du *Hypnum aduncum*; tiges peu rameuses; feuilles dressées ou légèrement courbées, oblongues-lancéolées, entières, brièvement acuminées, à oreillettes peu distinctes, nervure mince et courte; tissu analogue à celui du *Hypnum aduncum*, à l'exception des cellules moyennes qui sont plus courtes. Cette Mousse, nouvelle pour la Flore française, n'était encore connue qu'à Lippstad (Allemagne) où elle fut découverte par Mueller en 1865.

**Hypnum fluitans** L., *Fl. suec.*; Hedw.; Brid.; *Br. eur.*, t. 602; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 62; Husn., *Musc. gall.*, *Hypnum exannulatum* Guemb., *Br. eur.*, t. 603 et 604 (excl. fig. 3, 22 et 23).

C. — Marécages, tourbières, landes humides des terrains siliceux; s'élève dans la région alpine. — Été; rarement fertile.

*Obs.* — Parmi les nombreuses variations de cette espèce polymorphe, nous mentionnerons les suivantes, revues avec soin par notre savant ami, M. Renauld, dont la compétence pour le groupe difficile des *Harpidium*, est connue de tous les bryologues.

Var. **Jeanbernati** Ren., *Rev. Harpid.* 1879; *Hypnum fluitans* var. *paludosum* Sanio, *Comm.* 1880. — Tiges de 6-10 centimètres formant des touffes d'un vert pâle; feuilles faiblement homotropes, tronquées à la base, terminées par un acumen court et large; nervure mince dépassant peu le milieu du limbe; cellules moyennes très longues.

CANTAL. — Sommet de la Margeride (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Marécages de Fayvie près d'Ambert (Brevière); Croix-Morand (!).

Var. **gracile** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 63; *Br. eur.*, t. 603 (*ex parte*); Ren. *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 381. — Tiges grêles, peu ramifiées, formant des touffes molles, d'un vert pâle; feuilles lâches, étroites, terminées par un acumen fortement denté.

CANTAL. — Tourbières du Limon, marais près Marcenat (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés (Lamy); monts du Forez : marécages du sommet de Pierre-sur-Haute (!)

Var. **submersum** Schimp.; Ren. *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 382. — Plante des marécages profonds; tiges de 15-30 centimètres, brièvement pennées; feuilles très espacées, fortement décurrentes, nervure dépassant le milieu du limbe; d'après Schimper la capsule est renflée, courte et presque dressée.

PUY-DE-DÔME. — Ruisseau de Billayre au-dessus de Valcivière près d'Ambert (Brevière).

Var. **falcatum** Schimp., *Br. eur.*, t. 602; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 63; Ren. *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 382. — Tiges de 5-10 centimètres, simples ou peu ramifiées, formant des touffes jaunâtres, fauves à la base; feuilles denses, terminées par un acumen enroulé en dessous, ce qui le rend subulé.

CANTAL. — Marécages de la Margeride (F. Gasilien); marais tourbeux près d'Allanches (Renauld).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marécages de Fayvie (Brevière); Montoncel (du Buysson). La plante du Puy-de-Dôme n'est pas si bien caractérisée que celle du Cantal.

Var. *pinnatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 62; *Hypnum exannulatum* Br. eur., t. 604 (*ex parte*); Ren. *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 385. — Tiges de 6-10 centimètres, à rameaux assez régulièrement pennés; touffes de consistance ferme; feuilles vivement courbées, dentées, terminées par un acumen fin. Plante très rarement fertile.

CANTAL. — Marais à la base du puy Mary, tourbières près Marcenat (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés (Lamy); marécages de Fayvie et des Pradeaux près d'Ambert (Brevière). La plante des Pradeaux passe à la forme *abbreviata* Ren.

Var. *brachydictyon* Ren., *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 385. — Plante ordinairement verte; feuilles faiblement homotropes, souvent un peu plissées, terminées par un acumen court; nervure forte et large.

CANTAL. — Marais spongieux à la base du puy Mary (!); sommet de la Margeride (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers humides (Lamy); marais tourbeux de la Croix-Morand (!); monts du Forez : les narses près la Croix-du-Fossat à la base de Pierre-sur-Haute, marécages des Pradeaux et de la Jassine (Brevière). La plante de la Jassine et celle de la Croix-Morand se rapportent à la forme *elongata* Ren.

Var. *orthophyllum* Milde, Ren. *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 385. — Tiges vertes ou olivâtres, émettant des rameaux courts et pennés; feuilles dressées, plus ou moins appliquées, les supérieures parfois enroulées en pointe, brièvement acuminées; nervure large et forte.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marécages de la Jassine et des Pradeaux (Brevière).

Var. *purpurascens* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 609; Ren. *in Husn.*, *Musc. gall.*, p. 386. — Tiges fermes, dressées, courtes, très rameuses, formant des touffes trapues, assez denses, de couleur pourpre; feuilles serrées, plus ou moins falciformes; nervure d'un pourpre foncé, se prolongeant dans l'acumen.

CANTAL. — Marécages à la base nord du Plomb, marais près Salers, col de Néronne (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : Croix-Morand, marais de la Dore (!) ; monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (!) ; marécages des Pradeaux (Brevière) ; marais de la Bourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien).

Var. *stenophyllum* (Wils. mst.) ; Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 610, 1860 ; *Hypnum fluitans* var. *Rotæ* Pfeff., *Bryogeogr. Stud.*, p. 87 ; *Hypnum Rotæ* de Not., *Cronac.* 1867 ; *Hypnum fluitans* var. *falcifolium* Ren., in Husn., p. 387. — Tiges grêles, pennées, formant des touffes profondes, souvent inondées, ordinairement purpurescentes ; feuilles espacées, terminées par un acumen subulé très long, nervure pénétrant très loin dans l'acumen. Plante stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marécages de Valcivière, sous la forme *purpurea* Boul. (F. Gasilien) ; les narses près la Croix-du-Fossat, marécages de la Jassine, sous une forme mal caractérisée (Brevière) ; Monts Dore : marais spongieux de la Croix-Morand (!) ; plante luxuriante, dont les tiges, de couleur noirâtre, atteignent une longueur de 40 centimètres. Cette belle forme ressemble beaucoup à la variété *Delamarei* Ren. et Card. de l'île Miquelon.

Form. *inundata* Ren., Husn., *Musc. gall.*, p. 388. — Touffes profondes, inondées, verdâtres à la surface, brunes à l'intérieur ; tiges régulièrement pennées, les caulinaires falciformes, les raméales étalées-flexueuses, étroitement linéaires.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : dans une fondrière de la Croix-Morand (!).

9<sup>e</sup> SECTION. — CAMPYLIUM Sull.

**Hypnum Sommerfeltii** Myr., *Ac. Holm.* 1831 ; *Br. eur.*, t. 582 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 66 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 354 ; *Hypnum polymorphum* Wils., *Bryol. brit.* (non Hedw).

AR. — Ça et là en petite quantité, au pied des vieux murs,



à la base des troncs d'arbres, dans les fissures des rochers; lieux secs ou légèrement frais, principalement sur le calcaire; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Été; fructifie rarement.

CANTAL. — Gorge d'Enfer près Saint-Flour (F. Gasilien); Bredon près Murat (Thériot); Maurs, Montmurat (!); bois de Raulhac (Jordan de Puyfol).

PUY-DE-DÔME. — Durtol, Saint-Saturnin (!); Beaumont (F. Gasilien); Monts Dores : bord de la route au Pessy, Dent-du-Marais près le lac Chambon (Dumas).

**Hypnum stellatum** Schreb., *Fl. lips.*, p. 92; *Br. eur.*, t. 584; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 67; Husn., *Musc. gall.*, p. 365.

AR. — Marécages, tourbières, rochers humides; très rare sur le calcaire; s'élève dans la région alpine. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Marécages de Saint-Jean à Mauriac; plateau de Mons près Saint-Flour (F. Gasilien); Prat-de-Bouc (Biélawski); base du puy Violent, ravin de la Croix au Lioran, marécages à la base nord du Plomb (!); pente nord du puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Marécages à Job près d'Ambert, Croix-Morand, marécages des bois de Lezoux (!); prairies tourbeuses à Egliseneuve-d'Entraigues (Dumas); landes humides près Charensat (Montel); Pierre-sur-Haute (Le Grand); Grande-Cascade du Mont-Dore (Bouillet); pont de Beaulieu près Clermont, Valcivière (F. Gasilien); marécages dans les bois de Notre-Dame-de-Mons près d'Ambert (Brevière); Montoncel (du Buysson).

Var. **protensum** Schimp. — Tiges plus ramifiées; feuilles plus petites, brusquement contractées en un acumen linéaire subulé; nervure à peine distincte.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers humides de la Grande-Cascade (abbé Sebille).

Form. **congesta** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 68. — Tiges courtes,

à ramification condensée; plante des stations sèches de la région alpine.

CANTAL. — Puy Chavaroche (F. Gasilien); puy Violent (!).

**Hypnum chrysophyllum** Brid., *Muscol. II*, p. II, p. 84; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 68; Husn., *Musc. gall.*, p. 365; *Hypnum polymorphum* Br. eur., t. 583; *Amblystegium chrysophyllum* de Not.

AC. — Talus des chemins, sur la terre sèche et humide. Espèce calcicole exclusive. — Été; très rarement fertile (Gergovia, F. Gasilien) et Loradoux près Clermont (Dumas).

Var. **tenellum** Schimp., *Br. eur.* — Tiges plus grêles, formant des touffes soyeuses; feuilles étalées dressées, plus petites et plus brièvement acuminées. — Ainsi que le fait observer M. Corbière, *Muscinées de la Manche*, p. 313, cette variété présente parfois des feuilles à nervure presque nulle; dans ce cas il est difficile de la distinguer du *Hypnum Sommerfeltii*.

PUY-DE-DÔME. — Base du puy Saint-Romain près la gare de Vic-le-Comte (!).

#### GENRE **Amblystegium** Br. eur.

**Amblystegium irriguum** Br. eur., t. 566; Husn., *Musc. gall.*, p. 360; *Hypnum irriguum* Hook. et Wils., *Bryol. brit.*, p. 361; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 72.

AR. — Sur les pierres et les rochers siliceux des torrents des zones moyenne et subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Vallée de Fontanges, la Bastide, vallée de la Cère près Thiézac, ruisseau de Toursac sous le village de Pradayrols (!); Freyssinet près Saint-Flour (F. Gasilien); fontaine du village de la Chapelle-sur-Allagnon (Séchiroux).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravins des Egravats (Thériot); source de la Dogne (du Buysson); ruisseau de Ceyrat et

vallée de Royat (F. Gasilien); ruisseau d'Enval près Riom, Couze de Champeix (!).

Var. *heterophylla* Thér.; *Rev. bryol.* 1896. — Cette forme remarquable présente deux sortes de feuilles : celles des rameaux inférieurs sont courtes, molles, un peu crispées à l'état sec, à bords nettement sinuolés; oreillettes distinctes, cellules basilaires plus épaisses et plus colorées; nervure s'évanouissant dans l'acumen. Celles des rameaux supérieurs ont une longueur double des précédentes; elles sont étroites, finement acuminées, raides, appliquées sur la tige, à nervure longuement saillante, les bords entiers, les oreillettes courtes, bombées et bien distinctes.

PUY-DE-DÔME. — Sur les pierres au bord du lac Pavin (Thériot, 11 septembre 1893).

Obs. — L'*Amblystegium irriguum* se distingue de l'*Amblystegium fluviatile*, dont il rappelle la physionomie, par les tiges émettant des rameaux plus courts, par les feuilles plus fermes, à base plus large et décourante, plus longuement acuminées, munies de petites dents émoussées et d'une nervure moins forte; la capsule est aussi plus courte et plus courbée après la dessiccation. La distinction des deux plantes se vérifie facilement sur un assez grand nombre d'échantillons, mais, on trouve çà et là des formes qui laissent l'observateur perplexe, par suite de la variabilité qu'elles accusent.

**Amblystegium fluviatile** Br. eur., t. 567; Husn., *Musc. gall.*, p. 360; *Hypnum fluviatile* (Sw., *Musc. suec.*; Wils., *Bryol. brit.*, p. 360); Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 73.

R. — Sur les pierres inondées dans les eaux courantes, de préférence près des barrages et des cascades, ce qui explique à la fois le mode de ramification des tiges et l'allongement des touffes. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Rochers dans l'Allagnon (Thériot, Brevière); vallée de la Cère, cascade de Salins près Mauriac, cascade de Saint-Paul près Salers (!); ruisseau des Roques sous Montmurat (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravin à l'est du Capucin (Dumas); rochers inondés de la Dore à Ambert, Arlanc (F. Gasilien); Couze de Champeix, vallée de la Durolle (!).

Form. *brevifolia* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 73. — Plante plus réduite et de couleur plus claire ; feuilles plus courtes, ovales-oblongues, terminées par un acumen large et court.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (Thériot).

\* *Amblystegium Vallis-Clausæ* Brid., *Mant. Musc.*, p. 182; *Bryol. univ. II*, p. 534; Husn., *Musc. gall.*, p. 361; *Amblystegium Formianum* Fior.-Mazz., *Att. Ac. Nuov. Linc. XXVII*, 1874.

R. — Sur les pierres dans les ruisseaux et au bord des sources vives. — La plante de Bridel n'est représentée chez nous que par ses deux variétés *atrovirens* et *spinifolium* ; stériles.

Var. *atrovirens* Brid., *Bryol. univ.*, p. 534; Husn., *Musc. gall.*, p. 361. — Tiges irrégulièrement pennées, formant des touffes d'un vert foncé à la surface, noirâtres à l'intérieur ; feuilles oblongues et non ovales-lancéolées comme dans la forme type de Bridel.

PUY-DE-DÔME. — Sur les pierres arrosées par une cascade, dans la vallée de Fontanat près Royat (F. Pierre).

Var. *spinifolium* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 713; Husn., *Musc. gall.*, p. 361; *Amblystegium irriguum* var. *fallax* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 594. — Plante moins ramifiée que la variété précédente, rameaux inégaux, disposés irrégulièrement ; feuilles à nervure longuement excurrente.

CANTAL. — Rochers inondés du bord de la Maronne sous Salers, bord de la Cère à Thiézac (!).

PUY-DE-DÔME. — Versant nord de Gergovia près Clermont, sur les pierres d'une source froide (F. Gasilien) ; sur les pierres inondées d'un petit ruisseau près Biollet (Montel) ; source vive près le village d'Aydat (!).

*Amblystegium radicale* Br. eur., t. 565; *Hypnum radicale* P.-B., *Prodr.*, p. 68; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 73; *Hypnum varium* Sull., *Musc. Allegh.*; *Amblystegium varium* Lindb.; Husn., *Musc. gall.*, p. 359.

R. — Sur les vieilles souches au bord des eaux, les bois pourris, sur la terre humide. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Saint-Julien-de-Toursac, au pied d'une vieille souche du bord du ruisseau; bord du Célé en amont de Saint-Constant (!); au pied d'un Saule à Ydes (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Ravin des Goules à Romagnat près Clermont, au pied d'un Ormeau à Cébazat (Dumas); à la base d'un vieux Saule sur la rive droite de l'Allier à Mezel (F. Gasilien); bois de Lezoux et de Saint-Georges-ès-Allier (!); Saint-Nectaire-les-Bains (Brevière).

**Amblystegium Juratzkanum** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 693; Husn., *Musc. gall.*, p. 358; *Hypnum Juratzkanum* Boul. *Mouss. de Fr.*, p. 74; *Amblystegium ramosissimum* Spr.

R. — Sur la terre fraîche et les pierres humides des zones silvatiques inférieure et moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur le mur d'un réservoir à Ydes (Mgr Brun); talus siliceux humides à Boisset, Mauriac, Saignes (!).

PUY-DE-DÔME. — Pont de Beaulieu près Clermont (F. Gasilien); sur des pierres humides à Royat (Lamotte, avril 1868); ravin sous Sarcenat près Durtol, vallée de Chanonat, bord de la Monne à Tallende (!).

Obs. — M. l'abbé Boulay fait remarquer avec raison que l'*Amblystegium Juratzkanum* ressemble à l'*Amblystegium serpens*, dont il se distingue par ses proportions plus grandes, par ses feuilles plus étalées, à nervure plus longue; il s'éloigne de l'*Amblystegium radicale*, par ses feuilles plus étalées, munies d'une nervure moins forte et se prolongeant à peine jusqu'au sommet de l'acumen; diffère de l'*Amblystegium leptophyllum*, par les feuilles plus larges à la base, terminées par un acumen plus court et moins fin.

A propos de l'*Amblystegium leptophyllum* Schimp., plante mal connue, M. Husnot, *Muscologia gallica*, page 359, l'indique dans la vallée de Royat près Clermont (Dumas); mais, nous ne sommes pas certain de l'existence de cette espèce rare à la localité mentionnée. M. Husnot n'a pas vu la plante de M. Dumas, et les échantillons reçus de notre excellent collaborateur, M. Brevière, se rapportent à une forme grêle du *Hypnum filicinum* L.; d'autre part, nos recherches multipliées dans la vallée de Royat n'ont amené aucun résultat. Au total, l'existence, en Auvergne, de l'*Amblystegium leptophyllum* est pour nous fort douteuse.

**Amblystegium riparium** Br. eur., t. 570 et 571;

Husn., *Musc. gall.*, p. 363; *Hypnum riparium* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 76.

AC. — Au bord des mares, des fossés et des cours d'eau, sur les pierres et les bois morts humides ou submergés; s'élève à peine dans la zone silvatique moyenne. — Été-automne; fertile.

Var. *subsecundum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; Husn., *Musc. gall.*, p. 363. — Feuilles ovales-lancéolées, homotropes sur certaines régions de la tige.

PUY-DE-DÔME. — Marécages près d'Ambert (F. Gasilien).

Var. *longifolium* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 77. — Tiges plus longues, peu rameuses; feuilles plus étroites et plus longues, terminées par un acumen piliforme.

CANTAL. — Fontaine de la garenne de Saint-Santin-de-Maurs (!); Lachourlie (abbé Lavernhe).

Var. *elongatum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; Husn., *Musc. gall.*, p. 363. — Tiges très longues, flottantes; feuilles très étalées, ovales-acuminées.

PUY-DE-DÔME. — Dans un étang près la gare de Courty (!).

Var. *abbreviatum* Schimp.; *Amblystegium Hausmanni* de Not. — Tiges beaucoup plus courtes, émettant des rameaux rapprochés, dressés ou ascendants; feuilles oblongues-lancéolées, longuement acuminées.

PUY-DE-DÔME. — Ménétrol près Riom (Lamotte).

Var. *distichum* Boul. — Tiges et rameaux déprimés; feuilles aplanies, paraissant distiques.

CANTAL. — Fossé entre Maurs et Saint-Constant (!).

***Amblystegium serpens*** Br. eur., t. 564; Husn., *Musc. gall.*, p. 357; *Hypnum serpens* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 79.

CC. — Lieux ombragés ou frais, sur les pierres humides, près des fontaines, à la base des murs, des troncs d'arbres,

sur les bois pourrissants; sur tous les terrains; s'élève peu dans la région alpine. Espèce très variable, dont certaines formes se rapprochent de l'*Amblystegium radicale* et d'autres de l'*Amblystegium leptophyllum*. — Printemps-automne; très fertile.

Var. *tenue* Schimp.; Husn., *Musc. gall.*, p. 357. — Tiges grêles; feuilles plus petites à nervure atteignant à peine le quart du limbe.

PUY-DE-DÔME. — Au pied d'un Saule sur la rive droite de l'Allier entre Mezel et Dallet (!); sur une vieille souche au bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien).

Var. *depauperatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 358. — Forme grêle; feuilles très petites, à cellules courtes; capsule plus petite, portée par un pédicelle plus court.

CANTAL. — Bois de la Condamine près d'Aurillac (!).

**Amblystegium confervoides** Br. eur., t. 562; Husn., *Musc. gall.*, p. 357; *Hypnum confervoides* Brid., *Mantiss.*, p. 167; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 80.

RR. — Sur la terre et l'humus, dans les cavités des rochers calcaires ombragés, presque au niveau du sol; sur les troncs pourrissants dans les forêts. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Sur les parois calcaires d'une grotte à Saint-Nectaire (abbé Sebille); Monts Dores : puy Ferrand (Dumas).

Obs. — Cette petite espèce se distingue de l'*Amblystegium subtile*, par sa couleur d'un vert plus foncé; par la capsule plus oblique et distinctement arquée après la dessiccation.

**Amblystegium subtile** Br. eur., t. 561; Husn., *Musc. gall.*, p. 357; *Hypnum subtile* Hoffm., *Deutschl. Fl. II*, p. 70; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 81; *Leskea subtilis* Hedw., *Stirp. crypt. IV*, p. 29.

R. — Sur les troncs d'arbres dans les forêts, les bois, les haies, principalement à l'exposition du nord; s'élève jusque vers la limite supérieure de la zone moyenne. — Été; fertile.

CANTAL. — Forêt du Lioran sur un tronc de Hêtre du ravin de la Croix, sur un Frêne à Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur une souche d'Erable à Chateix près Royat (Dumas); base sud du puy de Dôme sur un tronc de Hêtre, sur le tronc noueux d'une vieille charmille du château de Lavaur près Dorat (!); Montjuzet près Clermont (Brevière); bois de Saint-Martin près d'Ambert (F. Gasilien).

Obs. — L'*Amblystegium subtile* ressemble aux petites formes de l'*Amblystegium serpens*, mais il s'en distingue par ses feuilles dépourvues de nervure; par la capsule presque droite, à opercule plus bombé et d'un beau jaune citron.

**Amblystegium Sprucei** Br. eur., t. 461; Husn., *Musc. gall.*, p. 356; *Hypnum Sprucei* R. Spr., *Lond. Journ. of. Bot.* 1845, 4, p. 180; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 82; *Leskea Sprucei* Bruch., *in litt. ad Spruce* 1845.

R. — Sur les débris des végétaux, dans les creux des rochers ombragés, dans les cavités fraîches des vieux arbres des forêts des montagnes. — Stérile en Auvergne; fertile dans le nord de l'Europe, et probablement dans les Pyrénées, où Spruce a trouvé les plantes à anthéridies et à archégones.

CANTAL. — Sainte-Anastasie, dans les anfractuosités du rocher (abbé Sebille).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: dans les creux d'un rocher au nord du puy Ferrand (Dumas); val d'Enfer (!); pente du puy de Dôme (du Buysson).

**Amblystegium compactum** C. Muell., *Syn. II*, p. 408.

R. — Parois des rochers et des grottes, où se produisent des suintements d'eau minérale; plus rarement sur la terre imprégnée d'éléments salins. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de la Maronne, sur des rochers arrosés par des eaux minérales (Biélawski, mars 1897).

PUY-DE-DÔME. — Parois d'une cavité située près la gare de Vic-le-Comte, sur la rive droite de l'Allier (août 1887 !); sur tuf calcaire déposé par une source minérale située sur la rive gauche de l'Allier, non loin de la station précédente; plateau du Saladi entre les Martres-de-Veyre et la gare de Vic-le-Comte,



sur la terre arrosée par des eaux minérales, associé à plusieurs plantes maritimes, telles que : *Spergularia marginata*, *Glaux maritima*, *Plantago graminea* var. *maritima*, *Glyceria distans*, *Pottia Heimii*, etc.; sur le tuf calcaire déposé par la source incrustante du pont naturel de Saint-Alyre à Clermont (!); Saint-Nectaire-le-Bas, sur le travertin de la Source Rouge, au bord du Courançon (Brevière, août 1897); ravin des Estouaires près d'Issoire (Biélawski).

Cette espèce américaine étant peu connue des bryologues français, il nous paraît utile d'en donner une description sommaire, d'après l'auteur et nos observations personnelles.

Monoïque. Touffes étendues très compactes, soyeuses et entrelacées à la façon des *Fabronia*, ordinairement d'un beau vert à la surface, ferrugineuses et radiculeuses à l'intérieur; tiges courtes, fasciculées rameuses, rameaux courts, grêles, dressés, courbés au sommet avec des feuilles légèrement homotropes; feuilles caulinaires très étroites et à base fortement décurrente, étroitement lancéolées, brièvement et souvent obliquement acuminées, marge plane, munie, dans la moitié inférieure, de dents espacées, étalées, plus faibles au sommet; nervure atteignant le sommet du limbe. Cellules basilaires presque hyalines, quadrangulaires ou subhexagones, courtes, les médianes chlorophylleuses, presque linéaires, obtuses aux extrémités, 8-12 fois aussi longues que larges, formant un tissu plus serré que ne l'est habituellement celui des *Amblystegium*; folioles du périchète beaucoup plus grandes, vaginantes, les intimes faiblement nerviées et peu denticulées, les externes petites, courbées en dehors, énerves. « Pédicelle rougeâtre (long. 3-4 cent.), lisse, à peine tordu. Capsule dressée, presque symétrique, oblongue, à col épaissi et très distinct, brunâtre; opercule convexe, apiculé ou muni d'un petit bec incurvé; un anneau simple; péristome élevé, pâle, dents externes densément trabéculées; membrane basilaire élevée, processus fragiles, presque entiers sur la carène; cils courts, blanchâtres, solitaires. Fleurs mâles petites, nombreuses, 4-8 anthéridies. »

Espèce très distincte ne pouvant être confondue avec aucun autre *Amblystegium*. Ordinairement des radicules rouges naissent sur le dos de la nervure des feuilles.

Lorsque la plante croît à l'ombre, les touffes sont d'un beau vert, tandis que lorsqu'elle se développe dans une station ensoleillée, elle prend une coloration analogue à celle du *Bryum alpinum*, ainsi que nous l'avons constaté sur la plante du plateau du Saladi. Enfin, nous ferons observer que cette Mousse ne s'éloigne pas de nos eaux minérales; il serait intéressant de savoir si, en Amérique, elle recherche, comme chez nous, les éléments salins. — On ne peut s'expliquer la présence, en Auvergne, de cette curieuse Mousse que par le transport des spores américaines par les courants aériens; la plante est d'ailleurs très vigoureuse, et se propage facilement à l'aide de ses organes végétatifs, ce qui prouve que le climat se prête fort bien à son développement.

GENRE **Plagiothecium** Br. eur.

**Plagiothecium undulatum** Br. eur., t. 506; Husn., *Musc. gall.*, p. 253; *Hypnum undulatum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 83.

R. — Sur la terre et les rochers siliceux humides des forêts, à la base des vieilles souches, sur les pentes des petits vallons frais et couverts. Cette belle espèce ne présente pas de variations notables. — Été; fructifie rarement.

CANTAL. — Vallée de la Rue, bois Noir entre le Falgoux et le puy Mary (!); ravin de la Goulière au Lioran (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Rivau-Grand (Dumas); monts du Forez : Montoncel (du Buysson); bois de la Rodarie (F. Gasilien); vallée de la Sioule, entre Pontgibaud et les grottes de Pranal (!).

**Plagiothecium denticulatum** Br. eur., t. 501 et 502; Husn., *Musc. gall.*, p. 351; *Hypnum denticulatum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 84.

AC. — Sur l'humus à terre, sur les vieilles souches et les anfractuosités des rochers siliceux. Ça et là dans les deux départements, principalement dans les zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été; fertile.

Var. *majus* Boul. — Plante plus robuste, formant des gazons étendus d'un vert jaunâtre; feuilles plus grandes, munies d'une nervure plus longue; capsule grande, arquée et presque toujours un peu striée après la dessiccation.

CANTAL. — Sous les Sapins du puy Courny près d'Aurillac, vallée de la Rue, rochers près l'hôtel de Cournillou (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin, bois du Comte de Pontgibaud (!).

Cette forme remarquable, considérée comme le type de l'espèce par la plupart des auteurs, présente deux modifications plus ou moins saillantes :

Form. *imbricata* Boul. — Feuilles ovales, concaves, imbriquées; capsule oblique et lisse.

CANTAL. — Ravin de la Goulière au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : vers la lisière supérieure du bois de la Richarde (!).

Form. *laxa* Boul. — Feuilles ovales-lancéolées, assez longuement acuminées, espacées, étalées en tous sens.

CANTAL. — Bois Noir près Boisset (!).

Var. *tenellum* Br. eur. — Plante grêle; feuilles plus étroites, plus longuement acuminées.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : puy de la Tache et Rivau-Grand (Dumas); bois du Capucin (du Buysson).

Var. *densum* Br. eur. — Aspect de la var. *majus*, mais plus réduite dans toutes ses parties; tiges courtes, émettant des rameaux nombreux; feuilles rapprochées; capsule petite et lisse.

CANTAL. — Bois du puy Courny près d'Aurillac (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois près le lac Pavin (Renauld); monts du Forez : bois de la Richarde (Dumas).

A la variété *densum* se rattachent les deux formes suivantes :

Form. *acuminata* Boul. — Feuilles longuement et finement acuminées; cellules moyennes très longues.

CANTAL. — Bois du Lioran (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Cheire de Pontgibaud (Lamotte).

Form. *elliptica* Boul. — Feuilles ovales-oblongues, sub-elliptiques, simplement aiguës ou apiculées.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur une vieille souche de Sapin près la cascade de Cournillou (!).

La variété *Gravelii* Piré (*Bull. Soc. bot. de Belg.* t. X, p. 101), est identique à la forme *acuminata* Boul.

\* *Plagiothecium silvaticum* Br. eur., t. 503; Husn., *Musc. gall.*, p. 351; *Hypnum silvaticum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 85.

AR. — Lieux frais et ombragés, sur l'humus dans les fissures des rochers siliceux, sur le bois mort dans les zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Ydes, sur les vieilles souches du bord de la Sumène (Mgr Brun); bois des Rats près Salers, vallée de la Rue; roc des Fées sous le village de Pradayrols (!); fissures des rochers du puy Mary (abbé Boulay).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin, bois de Hêtres près d'Orcival, bois de Côte dans les Monts Dômes (!); monts du Forez : rochers de la Volpie (F. Gasilien); bois de la Richarde (!); sur plusieurs points dans les bois des environs d'Ambert (Brevière).

Obs. — Cette sous-espèce se distingue du *Plagiothecium denticulatum*, auquel plusieurs auteurs la réunissent comme variété, par ses feuilles moins larges et de consistance plus molle, par son inflorescence dioïque, par sa capsule plus longue, à orifice plus étroit, par l'anneau moins large et par le péristome plus grand.

Var. *Røseanum* Hampe; *Plagiothecium Røseanum* Br. eur., t. 504. — Tiges plus courtes, dressées, formant des touffes à reflets brillants; feuilles concaves, faiblement imbriquées; cellules moyennes très longues.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur une souche pourrissante près l'hôtel de Cournillou (!); vallée du Gourgassou près Saint-Constant (abbé Fuzet), sous une forme moins bien caractérisée que la plante de la vallée de la Rue.

Var. *orthocladum* Schimp., *Syn.*; *Plagiothecium orthocladum* Br. eur., t. 504. — Tiges émettant des rameaux dressés, courts; feuilles plus petites, plus ou moins imbriquées; cellules moyennes courtes.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dômes : bois de Côme (!); bois de la Rodarie près d'Ambert (F. Gasilien).

Var. *cryptarum* Ren. et F. Hérib. — Plante entièrement composée de rameaux filiformes extrêmement grêles, enchevêtrés, longs de 5 à 12 centimètres, donnant à la plante un port tout spécial; feuilles très espacées, étalées-flexueuses, petites (1 1/2 à 2 mill.), étroitement lancéolées, rétrécies insensiblement, contractées, longuement décurrentes à la base, acumen long et fin, presque subulé. Cellules basilaires allongées, peu différentes des moyennes. — Plante stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur le sol d'une grotte près l'hôtel de Cournillou (août 1894 et 1895 !).

Var. *nervosum* Ren.; Husn., *Musc. gall.*, p. 352. — A propos de cette plante, M. Renauld a bien voulu nous communiquer les détails suivants :

« Forme très intéressante du *Plagiothecium silvaticum* Br. eur., qu'on pourrait même considérer comme sous-espèce, caractérisée par la nervure solide, bifurquée, bien au-dessus de la base, en branches atteignant le milieu, ou simple, dépassant souvent le milieu et atteignant parfois les trois quarts du limbe. Ce caractère très net, qui ne se trouve dans aucune des nombreuses formes des *Plagiothecium denticulatum* et *silvaticum*, mérite de recevoir un nom. Je ne la connais en France que d'une seule localité des Pyrénées et de Mandailles (Cantal). J'avais d'abord rattaché la forme des Pyrénées au *Plagiothecium Sullivantiae* Spr., de l'Amérique du Nord, mais celui-ci a l'acumen plus fin et surtout le tissu plus serré, composé de

cellules plus étroites et plus longues. Spruce l'indique dans les Pyrénées, ainsi qu'une forme qu'il appelle var. *phyllo-rhizans* Spr., caractérisée par la nervure bifurquée atteignant le milieu, et par la présence de radicules sur les deux faces de la nervure. Cette dernière forme pourrait peut-être correspondre à la variété *nervosum* Ren., mais le nom de *phyllo-rhizans* est fondé sur une particularité tenant à la station et sans importance, tandis qu'on ne fait pas mention de la nervure parfois simple et atteignant les trois quarts du limbe, ce qui serait de nature à dérouter un bryologue peu expérimenté et lui ferait croire au *Brachythecium rivulare*. Je ne pense donc pas qu'on puisse conserver le nom de Spruce, très peu connu d'ailleurs, et je propose celui de var. *nervosum* pour cette forme remarquable qui semble particulière aux stations humides. »

CANTAL. — Mandailles (Renauld, août 1892).

**Plagiothecium piliferum** Br. eur., t. 496; Husn., *Musc. gall.*, p. 349; *Hypnum trichophorum* Spr., *Musc. pyr.* n° 25, *Ann. a. Mag. Nat. Hist.* 1849, p. 276; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 86; *Leskea pilifera* Sw.

RR. — Anfractuosités et cavités des rochers siliceux des zones moyenne et subalpine. — Été; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Fissures d'un rocher granitique près Valcivière (F. Gasilien).

Obs. — La plante d'Auvergne est un peu plus grêle que celle des Pyrénées et les feuilles sont terminées par un poil moins long; elle nous paraît intermédiaire entre le type et la variété *brevipilum* Schimp.

**Plagiothecium Muehlenbeckii** Br. eur., t. 499; *Plagiothecium striatellum* Husn., *Musc. gall.*, p. 354; *Hypnum striatellum* C. Muell., *Syn. Musc. II*, p. 282; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 88; *Leskea striatella* Brid., *Bryol. univ. II*, p. 762.

RR. — Sur l'humus qui recouvre les rochers siliceux et dans leurs fissures; zone subalpine et région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: sommet de Pierre-sur-

Haute, dans les anfractuosités d'un rocher granitique (F. Gasilien). — Ces deux dernières Mousses pyrénéennes doivent être recherchées sur les montagnes du Cantal, où il semble qu'elles doivent se trouver.

**Plagiothecium silesiacum** Br. eur., t. 500; Husn., *Musc. gall.*, p. 354; *Hypnum silesiacum* Selig.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 88.

AR. — Sur les troncs pourrissants, surtout vers la limite supérieure de la zone moyenne et de la zone subalpine; plus rarement sur l'humus dans les fissures des rochers. — Été; fertile. Espèce peu variable.

CANTAL. — Ravin des Gardes au Lioran, bois du Falgoux, roc du Merle (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin (Lamotte); monts du Forez : Montoncel (du Buysson); vallée de Royat (Bouillet); bois de la Rodarie (F. Gasilien) et de la Marus (Brevière) près d'Ambert.

**Plagiothecium elegans** Schimp., *Coroll.*, p. 116; Husn., *Musc. gall.*, p. 350; *Hypnum elegans* Hook., *Musc. exot.*, t. IX; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 89; *Hypnum planifolium* Brid., *Bryol. univ. II*, p. 411.

R. — Talus ombragés, sur l'humus des rochers siliceux, au pied des vieilles souches dans les bois des zones moyenne et subalpine. — Été; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Vallée de la Rue, au pied d'un rocher près l'hôtel de Cournillou (!); parc de Lacan près Saint-Constant (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Talus argileux près d'Ambert (F. Gasilien); talus d'un chemin creux à Orcival (!).

Var. **nanum** Jur. et Milde, *Bryol. siles.*, p. 315; Husn., *Musc. gall.*, p. 350. — Forme plus grêle; feuilles étalées en tous sens ou faiblement homotropes.

CANTAL. — Vallée de la Rue, au pied d'une vieille souche de Sapin près la cascade de Cournillou (!).

**Plagiothecium pulchellum** Br. eur., t. 497; Husn., *Musc. gall.*, p. 353; *Hypnum pulchellum* Dicks., *Crypt. fasc. II*, p. 13, t. 5; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 90.

R. — Sur les vieilles souches et sur l'humus dans les fissures des rochers de la zone subalpine, d'où il s'élève plus ou moins dans la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); puy Bataillouze, bois de la Margeride, roc du Merle, mélangé avec *Fissidens decipiens* et *Barbula cylindrica* (!).

PUY-DE-DÔME. -- Monts Dômes : puy de Jumes (Dumas); puy Chaudron (F. Gasilien); bois de Côme (!); monts du Forez : bois de la Richarde (!); Monts Dores (du Buysson).

\* **Plagiothecium nitidulum** Br. eur., t. 498; *Hypnum nitidulum* Wahl.; Husn., *Musc. gall.*, p. 354.

R. — Mêmes stations que pour l'espèce précédente.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); puy Chavaroché (F. Gasilien); roc du Merle, anfractuosités d'un rocher sur la rive gauche de la Maronne sous Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Randan (Dumas); Monts Dores : rochers près la cascade de la Dore (Lamy); dans l'excavation d'un rocher à Lacassière près le lac d'Aydat (F. Gasilien); vallée de la Sioule vers les grottes de Pranal (!).

Obs. — Mousse très voisine du *Plagiothecium pulchellum*, dont elle se distingue à peine comme sous-espèce; les feuilles sont cependant plus grandes et plus longuement acuminées; la capsule est plus inclinée et les dents du péristome plus larges.

**Plagiothecium Muellerianum** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 585; Husn., *Musc. gall.*, p. 349; *Hypnum Muellerianum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 92.

RR. — Sur les parois inclinées des rochers siliceux, vers la limite supérieure de la zone moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Parois d'un rocher trachytique, situé vers le tiers supérieur du ravin de la Croix au Lioran (31 juillet 1895 et 21 août 1896 !).

Obs. — A première vue, à l'œil nu, cette espèce rarissime ressemble à certaines formes du *Plagiothecium elegans*, mais, sous les lentilles du



microscope, ses feuilles ont bien l'aspect brillant, la texture ferme, les cellules étroites, allongées et à parois épaisses du *Plagiothecium Muel-lerianum*; de plus, la denticulation caractéristique du *Plagiothecium elegans* n'existe pas ici; les cellules superficielles de la tige sont aussi plus grandes et constituent un tissu plus lâche. — De provenance française, cette Mousse n'était encore connue que des Pyrénées, où Spruce la découvrit en 1836. Le D<sup>r</sup> Mueller l'a cueillie fructifiée dans les montagnes du Tyrol, en 1851.

GENRE **Thamnium** Br. eur.

**Thamnium alopecurum** Br. eur., t. 518; Husn., *Musc. gall.*, p. 347; *Isothecium alopecurum* Wils., *Bryol. brit.*, p. 324; *Hypnum alopecurum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 92.

AC. — Parois des rochers humides, de préférence au bord des torrents et près des cascades de la zone moyenne. — Automne-hiver; fructifie rarement.

Obs. — Cette belle Mousse varie peu; aux stations sèches et chaudes, elle présente un aspect rabougri; près des cascades et des torrents, au contraire, les tiges acquièrent une grande taille, ses rameaux s'allongent, s'effilent et la plante prend une couleur noirâtre, comme nous l'avons observé à la cascade de Cournillou, dans la vallée de la Rue (Cantal).

Var. *elongatum* Schimp. — Tiges couchées, grêles, filiformes, non dendroïdes, irrégulièrement ramifiées.

CANTAL. — Fissures des rochers humides près le col de Néronne (F. Gasilien).

Obs. — A propos de la variété *lemanii* Schut., récoltée dans le lac de Genève près Yvoire (Haute-Savoie), par M. l'abbé Guinet, nous ferons observer que cette Mousse n'a pu être cueillie à une profondeur de 60 mètres, ainsi que l'indique M. Husnot, dans son *Muscologia gallica*, page 348; à cette profondeur, en effet, le développement d'une Mousse n'est pas possible; les belles recherches de M. le professeur Magnin sur la végétation des lacs du Jura, de M. Belloc sur celle des lacs pyrénéens, et les nombreux sondages effectués dans les lacs d'Auvergne par MM. D<sup>r</sup> Paul Girod, Berthoule, Bruyant et P. Gautier, ont permis de constater qu'à une profondeur de 15 mètres, la lumière n'arrive déjà que très affaiblie, et c'est à peine si l'on y trouve quelques rares Characées (*Chara et Nitella*); à 18 mètres, ainsi que nous l'avons fait observer dans une *Note* à l'Académie des Sciences, séance du 8 juin 1894, on a atteint la limite de l'obscurité physiologique, et, par suite, absence complète de toute végétation macrophyte, même dans nos lacs d'Auvergne, dont les eaux ont un degré de limpidité bien supérieur à celui des eaux du Léman.

GENRE **Eurhynchium** Br. eur. (1)

**Eurhynchium rusciforme** Milde; Husn., *Musc. gall.*, p. 346; *Rhynchostegium rusciforme* Br. eur., t. 515 et 516; *Hypnum rusciforme* Weis., *Crypt. Gaetl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 94.

C. — Sur les pierres, les rochers et les bois inondés, dans les ruisseaux près des cascades et des moulins; sur tous les terrains; s'élève jusqu'à la région alpine. — Automne; fertile.

Var. **vulgare** Boul. — Tiges courtes, émettant des rameaux nombreux, courts, renflés; touffes d'un vert olivâtre; feuilles imbriquées, concaves, brièvement acuminées; variété presque aussi répandue que le type.

Var. **squarrosus** Boul. — Tiges munies de rameaux à peine atténués; feuilles étalées en tous sens.

CANTAL. — Bord de la Maronne en aval de Saint-Paul près Salers; plante bien conforme à celle des Vosges, reçue de M. l'abbé Boulay.

Var. **prolixum** Brid. — Tiges divisées en branches peu nombreuses, allongées et atténuées à l'extrémité, forme des eaux courantes; rarement fertile.

CANTAL. — Ydes, sur les pierres inondées de la Sumène (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Vallées de Royat et de Champeix (!).

Var. **atlanticum** Brid. — Tiges raides, longuement dénudées; rameaux épais; feuilles grandes, largement ovales, homotropes; plante ordinairement stérile.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran; rochers du bord de la Truyère en aval du pont de Garabit (!); ruisseau du Lagnon près Murat (Biélawski).

(1) Le genre *Rhynchostegium* Br. eur., ne pouvant être distingué du genre *Eurhynchium* par aucun caractère vraiment générique, nous le comprenons dans ce dernier, à l'exemple de M. Husnot.

PUY-DE-DÔME. — Ruisseau d'Enval près Riom, vallée de la Sioule en aval de Pontgibaud (!).

Var. *inundatum* Br. eur. — Tiges flottantes, plus ou moins dénudées à la base, divisées en branches très rameuses; feuilles étalées en tous sens.

PUY-DE-DÔME. — Sur les pierres inondées de la Monne en aval de Saint-Saturnin (!).

Form. *delicatula* F. Hérib. — Plante stérile, très grêle, se développant en petites touffes denses, molles, peu étendues; tiges atteignant à peine 4 centimètres; feuilles lancéolées-aiguës, petites; forme ayant l'aspect du *Conomitrium Julianum*, à côté duquel elle croît.

PUY-DE-DÔME. — Sur les rochers inondés de la rive gauche de l'Allier, en amont du pont de Longue, altitude 350 mètres (septembre 1898 !).

**Eurhynchium megapolitanum** Milde; Husn., *Musc. gall.*, p. 345; *Rhynchostegium megapolitanum* Br. eur., t. 511; *Hypnum megapolitanum* Blandw., *Musc. exsicc.*, n° 147; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 95.

R. — Talus herbeux, collines incultes, sur la terre caillouteuse ou sablonneuse, plus rarement sur les vieux murs; cette espèce ne s'élève pas dans la zone moyenne. — Hiver-printemps; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Saulaies sablonneuses de Bellerive (Dumas); talus à la base du puy Long (F. Gasilien); Valeyre près d'Ambert (Brevière); sous une haie à Vertaizon, talus entre Mezel et Dallet (!).

Obs. — Par ses proportions plus grandes, par ses feuilles plus finement acuminées, et par sa capsule plus longue et plus courbée, cette Mousse se distingue facilement de l'*Eurhynchium confertum*.

**Eurhynchium confertum** Milde; Husn., *Musc. gall.*, p. 344; *Rhynchostegium confertum* Br. eur., t. 510; *Hypnum confertum* Dicks., *Crypt. fasc.* 4, t. II, f. 14; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 96.

AC. — Sur les pierres isolées, les rochers, au pied des troncs d'arbres, sur les vieux murs, les ruines, dans les lieux ombragés, de préférence sur le terrain siliceux ; ne s'élève qu'accidentellement dans la zone moyenne. — Automne-hiver ; fertile.

Var. **Delognei** Boul. ; *Rhynchostegium Delognei* Piré, *Bull. Soc. bot. de Belg.*, t. X, p. 100. — Feuilles plus étroites, étalées, distiques, plus longuement nerviées.

CANTAL. — Ydes (Mgr Brun) ; Boisset, Calvinet (!).

PUY-DE-DÔME. — Aigueperse (F. Désiré) ; Chanat (Lamotte) ; Enval près Riom (!).

Obs. — On trouve encore, çà et là, des individus plus robustes, à tiges plus allongées et moins ramifiées, qui se rapportent à la variété *Daldinianum* de Not., forme sans importance.

L'*Eurhynchium confertum* se distingue de l'espèce suivante, par les feuilles plus molles, moins concaves, et denticulées sur tout le pourtour.

**Eurhynchium murale** Milde ; Husn., *Musc. gall.*, p. 346 ; *Rhynchostegium murale* Br. eur., t. 514 ; *Hypnum murale* Hedw., *Stirp. IV*, p. 78 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 98.

AC. — Sur les pierres au pied des murs, parfois à la base des rochers ombragés dans les bois et les forêts ; s'élève plus ou moins dans la zone moyenne. — Hiver-printemps ; fertile.

Var. **julaceum** Schimp. ; Grav., *Bryoth. belg.*, n° 294. — Feuilles très concaves, obtuses, imbriquées.

CANTAL. — La Capelle-Viescamp (abbé Fuzet).

**Eurhynchium tenellum** Milde ; Husn., *Musc. gall.*, p. 342 ; *Rhynchostegium tenellum* Br. eur., t. 508 ; *Hypnum algirianum* Brid., *Spec. Musc. II*, p. 162 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 99 ; *Hypnum tenellum* Dicks., *Crypt. fasc. IV*, p. 16.

R. — Sur le mortier des vieux murs, fissures des rochers, dans les grottes, lieux frais et ombragés ; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Vieux murs à Montmurat, Maurs, Vieillevie, Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Ruines du château de Busséol (Dumas) ;

la Pradelle près Clermont (F. Gasilien); rochers calcaires à Cournon, vieux murs sous Monton (!).

**Eurhynchium depressum** Milde; Husn., *Musc. gall.*, p. 343; *Rhynchostegium depressum* Br. eur., t. 512; *Hypnum depressum* Bruch, *Regensb. bot. Zeit.*, 1824, p. 763; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 101.

RR. — Sur les rochers ombragés de la zone moyenne; s'élève jusqu'à la région alpine. — Hiver; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (abbé Boulay, 22 août 1884).

**Eurhynchium speciosum** Schimp., *Syn.*, p. 672; Husn., *Musc. gall.*, p. 340; *Rhynchostegium androgynum* Br. eur., t. 517; *Hypnum speciosum* Brid., *Mant. Musc.*, p. 156; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 102.

R. — Sur les pierres et les racines d'arbres, dans les lieux humides, les marais, au bord des rivières, des étangs et des fossés; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Automne; stérile.

CANTAL. — Fossé dans le ravin au-dessous de Pleaux-Soubeyre (abbé Pomarat, 18 mars 1895).

PUY-DE-DÔME. — Au bord d'un étang près Lezoux, dans un petit marécage du bois de Bussière près d'Aigueperse (!). Trouvé aussi sur le bord de la Sioule non loin des limites du Puy-de-Dôme (abbé Berthoumieu).

Obs. — La plante du Cantal correspond à la forme mentionnée par M. l'abbé Boulay, page 103, forme dont la tige atteint jusqu'à 35 centimètres de longueur, émettant des rameaux dressés, simples ou peu divisés; elle est d'ailleurs identique aux échantillons récoltés par M. Taxis, au Moulin de Sartan près de Marseille. La plante du Puy-de-Dôme, de l'Allier et des environs du Havre, est un peu moins robuste que celle de Marseille.

Dans les doubles de l'herbier Lamy de la Chapelle, nous avons trouvé, sous le nom de *Hypnum rusciforme*, var. *lutescens* Schimp., l'*Eurhynchium speciosum*, récolté à Souillac (Lot) par M. E. Rupin; exemplaires bien conformes à ceux de Pleaux-Soubeyre. Cette espèce intéressante, dont le facies rappelle celui de l'*Eurhynchium praelongum*, doit exister sur d'autres points du Cantal, notamment dans le sud du département.

**Eurhynchium prælongum** Br. eur., t. 524; Husn., *Musc. gall.*, p. 340; *Hypnum prælongum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 103.

C. — Sur la terre fraîche, dans les friches, les haies, bord des fossés. — Hiver-printemps ; rarement fertile.

Var. **atrovirens** Schimp.; *Hypnum atrovirens* Sw., *Hypnum Swartzii* Turn., *Musc. Hib.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 104. — Tiges plus rigides et plus développées ; touffes d'un vert foncé ; feuilles plus vivement dentées ; cellules moyennes plus longues.

CANTAL. — Cascade de Saint-Paul près Salers et cascade de Salins près Mauriac (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : bois d'Urphé (Dumas); Job près d'Ambert, vallée de Royat (!).

Var. **rigidum** Boul. — Tige primaire à peine stoloniforme ; rameaux dressés ou ascendants, fasciculés ; touffes d'un vert jaunâtre.

CANTAL. — Base de la garenne de Saint-Santin (!).

PUY-DE-DÔME — Talus sous Monton, Chadrat (!).

Var. **abbreviatum** Br. eur.; *Eurhynchium abbreviatum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 674 ; Boul., p. 104. — Tige primaire stoloniforme, émettant des rameaux nombreux, dressés, courts ; feuilles raméales légèrement plissées, cellules moyennes linéaires, flexueuses.

PUY-DE-DÔME. — Bois près d'Ambert (F. Gasilien). Plante identique à celle que nous avons reçue de M. Cardot, récoltée à Luzy (Meuse), sur le diluvium vosgien.

**Eurhynchium Stokesii** Br. eur., t. 526 ; Husn. *Musc. gall.*, p. 339 ; *Hypnum Stokesii* Turn., *Musc. Hib.* ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 105.

C. — Lieux frais et ombragés, sur la terre argileuse, les pierres, au pied des murs et des troncs d'arbres ; s'élève jusqu'à la limite supérieure des forêts. — Automne-hiver ; rarement fertile.

*Obs.* — Se distingue de l'espèce précédente, à laquelle elle ressemble pour le port, par la forme triangulaire des feuilles caulinaires, et par les rameaux régulièrement pennés ou bipennés.

**Eurhynchium piliferum** Br. eur., t. 521; Husn., *Musc. gall.*, p. 399; *Hypnum piliferum* Schreb., *Fl. lips.*, p. 91; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 106.

R. — Sur la terre, dans les lieux couverts et frais; talus herbeux, haies, bois, prairies. Cette belle espèce ne présente pas de variations notables, du moins en Auvergne; s'élève jusqu'à la zone subalpine. — Hiver-printemps; fructifie rarement.

CANTAL. — Bois entre Calvinet et Cassaniouze, Junhac, vallée de la Rue, vallée de l'Auze entre Sènezergues et Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Royat (Dumas); bois de Redon près Ceyrat (!); sous une haie à Ambert (F. Gasilien); la Roche, Saint-Pardoux (Brevière).

**Eurhynchium crassinervium** Br. eur., t. 529; Husn., *Musc. gall.*, p. 337; *Hypnum crassinervium* Tayl., in *Fl. Hib.* 2<sup>o</sup> éd., p. 42; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 107.

AR. — Lieux frais et ombragés, sur les pierres calcaires ou siliceuses, vieux murs. — Automne; tous nos échantillons d'Auvergne sont stériles; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la zone moyenne.

CANTAL. — Vieux murs à Boisset, où cette espèce est commune, Montsalvy, Leynhac, Mauriac, Champs (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur rocher granitique humide à Ceyrat (Dumas); Saint-Martin-de-Tours, vallée de Chadrat (!).

Var. **auronitens** Mldo., *Bay. Laubm.*, p. 223; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 108. — Ne s'éloigne du type que par la couleur jaune que prend la plante sous l'action d'une station plus sèche et d'une lumière plus intense.

CANTAL. — Parois du rocher basaltique de Ronesque (!).

*Obs.* — L'*Eurhynchium crassinervium* se distingue de l'*Eurhynch. piliferum* par ses touffes moins profondes et plus serrées; par les feuil-

les terminées par un acumen plus court, par la nervure plus épaisse, et par la capsule moins courbée, portée par un pédicelle moins long et plus épais.

**Eurhynchium Tommasinii** (Sendt., *mst.*); Husn., *Musc. gall.*, p. 338; *Eurhynchium Vaucheri* Br. eur., t. 530; *Hypnum Tommasinii* Sendt.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 108.

R. — Sur les pierres et dans les fissures des rochers, plus rarement à la base des troncs d'arbres; principalement dans les zones moyenne et subalpine. — Hiver; stérile.

Nous n'avons, en Auvergne, que la variété suivante :

Var. **fagineum** H. Muell.; Milde, *Bryol. siles.*, p. 304; *Hypnum tenuicaule* Spr. — Plante plus grêle; tiges divisées en rameaux dressés, denses, formant des touffes soyeuses, d'un vert gai, brillant; feuilles oblongues-lancéolées, insensiblement rétrécies au sommet. Cette variété se rattache au type par de nombreuses formes intermédiaires.

CANTAL. — Au pied des rochers du bois Mary (abbé Boulay, août 1884); rochers du Pas-de-Roland (août 1883 !); ravin de la Croix au Lioran, sur le même rocher où nous avons découvert *Plagiothecium Muellerianum* (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin (Lamy); troncs d'arbres près des burons de l'Angle (Thériot); col des Goules dans les Monts Dômes, et Montoncel dans les monts du Forez (du Buysson).

**Eurhynchium pumilum** Schimp., *Coroll.*, p. 119; Husn., *Musc. gall.*, p. 341; *Eurhynchium praelongum* var. *pumilum* Br. eur., t. 525; *Hypnum pumilum* Wils., *Engl. Bot. Suppl.*, t. 2942, f. 1; *Bryol. brit.*, p. 351; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 110.

RR. — Sur la terre des talus et les rochers ombragés, sur les murs et les parois des grottes. — Hiver-printemps; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Parois de la grotte de Royat (Bouillet, juillet 1849), où cette espèce n'a pas été retrouvée. La plante du bois de la Roche près d'Aigueperse (Dumas), est une forme grêle de l'*Eurhynchium praelongum*.



**Eurhynchium curvisetum** Husn., *Musc. gall.*, p. 341 ; *Rhynchostegium curvisetum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 681 ; *Rhynchostegium Teesdalei* Br. eur., t. 509 ; *Hypnum curvisetum* Brid., *Spec. Musc.*, I, p. 111 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 111.

RR. — Sur les rochers ombragés et les pierres humides près des cascades. — Hiver-printemps ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dômes : rochers du puy Clierzou (Dumas) ; Enval près Riom (!).

Obs. — L'*Eurhynchium Teesdalei* Sw., *Fl. brit.* III, p. 1291 ; Wils., *Bryol. brit.*, p. 350 ; *Eurhynchium Teesdalei* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 676, non *Br. eur.*, aurait été trouvé sur les rochers du puy de Peyre-Arse (Cantal), par M. Dumas ; mais l'échantillon que notre excellent correspondant a eu l'amabilité de nous communiquer se rapporte incontestablement à *Philonotis tenuis* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 217.

**Eurhynchium striatum** Br. eur., t. 523 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 336 ; *Hypnum striatum* Schreb., *Fl. lps.*, p. 91 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 112.

CC. — Lieux frais et ombragés, sur la terre et les pierres dans les bois de la zone moyenne. — Hiver ; fertile. Cette espèce varie peu chez nous.

Obs. — La variété *meridionale* Schimp., caractérisée par la tige primaire longuement stoloniforme, exactement appliquée sur le sol, garnie de rameaux courts et obtus, par ses feuilles plus étalées en tous sens et par les cellules moyennes plus courtes, est à rechercher dans le sud du Cantal et aux stations chaudes de la Limagne.

**Eurhynchium striatulum** Br. eur., t. 522 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 335 ; *Hypnum striatulum* Spr., *Musc. pyren.* n° 12, *Ann. a. Mag. of. Nat. Hist.* 1849, p. 284 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 113.

RR. — Sur les pierres et les rochers calcaires ombragés et frais ; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Hiver ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Rochers calcaires près Montmurat (!).

Cette espèce, trouvée à Charroux (Allier), près des limites du Puy-de-Dôme, doit exister sur les rochers calcaires de la Limagne.

*Obs.* — M. Dumas, dans ses *Contributions à la flore bryologique de l'Auvergne*, page 20, indique la variété *cavernarum* Mldo à la Raviole, près le puy de la Nugère (Puy-de-Dôme). Nous n'avons pas vu la plante de cette localité.

**Eurhynchium circinatum** Br. eur., t. 521; Husn., *Musc. gall.*, p. 335; *Hypnum circinatum* Brid., *Mant. Musc.*, p. 165; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 114; *Hypnum strigosum* var. *circinatum* Brid., *Bryol. univ.* II, p. 447.

RR. — Au pied des murs, sur la terre et les rochers, aux stations chaudes et abritées de la zone inférieure. — Printemps; stérile.

CANTAL. — Rochers du bord du Lot, entre Vieillevie et Saint-Projet (14 août 1894 et 27 avril 1897 !).

**Eurhynchium strigosum** Br. eur., t. 519; Husn., *Musc. gall.*, p. 334; *Hypnum strigosum* Hoffm., *Deutschl. Fl.* II, p. 76; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 116; *Hypnum thuringicum* Brid.

R. — A la base des troncs d'arbres, sur les pierres, la terre des lieux ombragés; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Hiver; fertile.

*Obs.* — Le type, caractérisé par ses feuilles dressées-étalées, nettement acuminées, n'a pas été constaté en Auvergne, et paraît être très rare en France; tous les échantillons récoltés par nos correspondants et par nous se rapportent aux deux variétés suivantes :

Var. **præcox** Wahl. *Fl. suec.*, p. 703; *Hypnum præcox* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 249, t. 64. — Tiges émettant des rameaux courts, julacés; feuilles concaves, imbriquées, aiguës ou brièvement acuminées.

CANTAL. — Rochers de Chastel-sur-Murat, à l'exposition du midi, rochers granitiques à Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Malintrat, Durtol, Jussat, pont de Sayat (Dumas); Saint-Sandoux (du Buysson); puy de Var, les Côtes, Gergovia (F. Gasilien); Saint-Genès-Champanelle (Lamotte); La Roche près d'Ambert (Brevière); vallée de Royat, Montaudoux, Gravenoire près Clermont (!).

Var. **diversifolium** Lindb., *Musc. scand.*, p. 34; *Eurhynchium diversifolium* Br. eur., t. 520. — Se distingue de la

variété précédente par ses feuilles raméales plus exactement imbriquées, arrondies au sommet.

CANTAL. — Rochers basaltiques de Roffiac près Saint-Flour (F. Gasilien), plante bien conforme à celle des Pyrénées reçue de M. Renauld.

**Eurhynchium myosuroides** Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 334; *Hypnum myosuroides* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 117; *Isothecium myosuroides* Brid.; *Br. eur.*, t. 534.

AC. — Sur les parois et dans les fissures des rochers siliceux, sur la terre à la base des troncs d'arbres, principalement dans la zone moyenne. — Automne-hiver; fructifie rarement.

Var. **densum** Ren. et F. Hérib. — Cette forme intéressante diffère du type par son facies non dendroïde; par ses touffes aplanies-déprimées, très denses; par ses rameaux très courts, enlacés; par ses feuilles plus étroites, plus longuement et plus finement acuminées.

CANTAL. — Dans les fissures d'un rocher trachytique situé vers le milieu du ravin de la Croix au Lioran; vallée de la Rue, sur les parois d'un rocher siliceux près le pont des Faux-Monnayeurs (!).

Sur plusieurs points des montagnes du Cantal, nous avons constaté la forme *filescens* Ren., caractérisée par ses rameaux allongés et effilés, et par ses feuilles plus étroites.

#### GENRE **Hyocomium** Br. eur.

**Hyocomium flagellare** Br. eur., t. 532; Husn., *Musc. gall.*, p. 332; *Hypnum flagellare* Dicks., *Crypt. fasc. II*, p. 12; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 118.

RR. — Sur la terre et les rochers siliceux humides; au bord des ruisseaux et près des cascades. — Automne; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Sur rochers siliceux humides, au bord du Gourgassou près Saint-Constant (abbé Fuzet); vallée du Célé près les ruines du château de Chaules (!).

GENRE **Scleropodium** Br. eur.

**Scleropodium caespitosum** Br. eur., t. 556; Husn., *Musc. gall.*, p. 331; *Hypnum caespitosum* Wils., *Engl. Bot. Suppl.*, t. 2878; *Bryol. brit.*, p. 344; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 120.

R. — Sur les rochers, la terre, au pied des troncs d'arbres; lieux frais ou humides, au bord des cours d'eau. — Hiver; stérile.

CANTAL. — Sur les pierres au bord du Célé en aval de Saint-Constant, rochers de la rive droite du Lot à Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur les pierres d'une digue, sur la rive gauche de l'Allier sous Corent (Brevière); sur les arkoses de la rive droite de l'Allier en amont du pont de la Goule (!).

**Scleropodium illecebrum** Br. eur., t. 557; Husn., *Musc. gall.*, p. 330; *Hypnum illecebrum* Schwægr., *Spec. Musc., Suppl. I part.*, p. 225; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 120.

RR. — Sur les terrains siliceux secs ou un peu humides, sablonneux ou caillouteux, un peu ombragés ou découverts, sur les talus, les coteaux granitiques; s'élève peu dans la zone moyenne. — Hiver; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Bord de la route de Clermont à la Baraque, sur granite, entre les bornes kilométriques 4200 et 4300 (Dumas). Cette Mousse doit exister sur les roches siliceuses du S.-O. du Cantal.

GENRE **Brachythecium** Br. eur.

**Brachythecium rivulare** Br. eur., t. 546; Husn., *Musc. gall.*, p. 322; *Hypnum rivulare* Bruch, *Msst.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 122.

AC. — Sur les pierres au bord des ruisseaux et près des cascades; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Hiver; rarement fertile.

Var. *cataractarum* Jur.; Husn., p. 322. — Tiges dénudées à la base; feuilles dressées-imbriquées, brièvement acuminées.

CANTAL. — Ravin de la Croix, au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Grande-Cascade (Lamy).

Var. *fluitans* Lamy. — Mousse flottante; tiges molles, atteignant jusqu'à 25-30 centimètres; feuilles moyennes plus étroites, à peine plissées.

CANTAL. — Dans l'Allagnon au-dessous de la gare du Lioran, ravin de la Goulière (!).

PUY-DE-DÔME. — Vallée de Chaudefour, sur les pierres inondées du ruisseau (!).

Var. *latifolium* Lindb. — Plante moins rameuse et plus grêle; rameaux plus ou moins cuspidés; feuilles plus larges et plus longuement décurrentes.

CANTAL. — Vallée de la Maronne sous Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marais de la Dore (Lamy).

Form. *simplex* Ren. — Tiges simples ou émettant quelques rameaux peu nombreux.

CANTAL. — Au bord d'une source froide près le col de Néronne (abbé Pomarat).

**Brachythecium reflexum** Br. eur., t. 539; Husn., *Musc. gall.*, p. 327; *Hypnum reflexum* Stark., in Web. et Moor., *Taschb.*, p. 306; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 124.

R. — Sur les branches et les troncs d'arbres nouveaux et rabougris de la zone subalpine; plus rarement sur les rochers et les débris végétaux. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Monts de la Margeride (F. Gasilien); sommet du ravin de la Croix, bois Mary, puy Violent, sommet du ravin des Gardes (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : lisière supérieure du bois de la Richarde (!); Monts Dores : vallée de Chaudefour

(Lamy); base du puy de l'Aiguiller, Rivau-Grand, puy de la Tache (Dumas); limite supérieure des bois du Capucin (!); val d'Enfer (du Buysson).

**Brachythecium populeum** Br. eur., t. 535; Husn., *Musc. gall.*, p. 326; *Hypnum populeum* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 270, t. LXX; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 125.

C. — Sur les pierres humides et à la base des troncs d'arbres, sur terrain siliceux; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Hiver; fertile. Les variations nombreuses de cette espèce sont difficiles à préciser.

Var. **majus** Br. eur. — Plante plus robuste; feuilles plus longues, raides, dressées.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur le talus de la route entre Condat et Cournillou.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : au bord d'un sentier en montant à Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Var. **longisetum** Br. eur. — Forme des lieux ombragés; feuilles à tissu plus lâche; capsule plus longuement pédicellée.

CANTAL. — Bord de la Sumène à Ydes (Mgr Brun).

Obs. — On trouve encore, ça et là avec le type, les variétés *subfalcatum* Br. eur., *attenuatum* Br. eur. et *rufescens* Br. eur., reliées entre elles par de nombreux intermédiaires; la capsule de cette espèce est surtout très variable : elle est tantôt ramassée, épaisse, et tantôt allongée, les cils du péristome se montrent aussi plus ou moins longs.

**Brachythecium velutinum** Br. eur., t. 538; Husn. *Musc. gall.*, p. 329; *Hypnum velutinum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 126.

CC. — Sur la terre, dans les haies, les bois, à la base des troncs d'arbres, sur les pierres, dans les lieux frais un peu couverts; à toutes les altitudes, mais devient rare dans la région alpine. — Hiver-printemps; fertile.

Var. **intricatum** Hedw.; Husn., p. 330. — Tiges très rameuses, étroitement enlacées; feuilles plus étroites et plus vivement dentées; capsule plus courte.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (!).

*Obs.* — Sous le nom de *Brachythecium trachypodium* Schimp., nous avons reçu une Mousse stérile, récoltée sous les Sapins des bois de l'Hermitage, dans les monts du Forez (juillet 1887), dans laquelle nous n'avons vu autre chose qu'une forme de *Eurhynchium myosuroides* Schimp.

Nous ne connaissons pas *Brachythecium trachypodium* de provenance arverne.

**Brachythecium Starkei** Br. eur., t. 541; Husn., *Musc. gall.*, p. 327; *Hypnum Starkei* Brid., *Mant.*, p. 170; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 128.

R. — Sur la terre, les pierres et l'humus, depuis la limite supérieure de la zone moyenne jusqu'à la base de la région alpine. — Automne-hiver; fertile.

CANTAL. — Sous les petits buissons, vers la lisière supérieure des bois du Lioran en montant au Plomb (!); puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME — Monts Dores : pic de Sancy (du Buysson).

**Brachythecium rutabulum** Br. eur., t. 543; Husn. *Musc. gall.*, p. 323; *Hypnum rutabulum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 120.

CC. — Sur la terre, les murs, les talus, les pierres, les broussailles, au pied des arbres; rarement dans les marécages; s'élève jusqu'à la zone subalpine. — Hiver; fertile.

Var. **robustum** Br. eur. — Plante plus robuste; tige primaire émettant des rameaux épais; feuilles plus larges et plus serrées; variété presque aussi fréquente que le type.

*Obs.* — Nous avons récolté sur un rocher calcaire humide, à la base du puy Saint-Romain près la gare de Vic-le-Comte (Puy-de-Dôme), une forme très remarquable par la tige primaire émettant des rameaux, les uns courts, épais, fortement arqués et à extrémité julacée; les autres très grêles, allongés, flagelliformes, munis de feuilles espacées, étroitement lancéolées; par la capsule plus courte et symétrique (form. *falcata*).

M. Thériot a recueilli sur un vieux mur à Laveissière près Murat (Cantal), une forme stérile qui, d'après ce bryologue, s'éloigne notablement du type par ses tiges pennées, à rameaux grêles, julacés, et par ses feuilles simplement aiguës ou très faiblement acuminées (form. *julacea* Thériot).

**Brachythecium campestre** Br. eur., t. 545 (?); Husn., *Musc. gall.*, p. 323; *Hypnum campestre* Bruch, *Mst.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 130.

RR. — Champs incultes, coteaux herbeux, parmi les Graminées. — Stérile.

*Obs.* — Nous inscrivons sous ce nom, mais avec le signe de doute, une Mousse récoltée aux Côtes près Clermont, par le F. Gasilien; cette plante stérile, nommée *Brachythecium campestre* par un bryologue bien connu, possède bien, en effet, la plupart des caractères du *Brachyth. campestre*, fournis par l'appareil végétatif, comme nous avons pu le vérifier sur des échantillons fructifiés de provenance allemande, mais, en l'absence des organes sporifères, la détermination ne nous paraît pas absolument certaine. A notre avis, la plante d'Auvergne serait plutôt une simple forme du *Brachythecium salebrosum*.

**Brachythecium plumosum** Br. eur., t. 537; Husn., *Musc. gall.*, p. 326; *Brachythecium Maximilianum* Guemb., *Moosff. der Rheinpf.*, p. 87; *Hypnum plumosum* Sw., *Musc. suec.*, p. 66; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 131; *Hypnum pseudo-plumosum* Brid., *Bryol. univ. II*, p. 472.

AR. — Au bord des ruisseaux et près des cascades, sur les pierres humides ou partiellement inondées; sur les terrains siliceux. — Hiver-printemps; fertile, surtout dans la zone moyenne; s'élève jusqu'à la région alpine.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers humides du Pas-de-Roland, bord de la Maronne sous Salers, bord de l'Allagnon près Neussargues (!); Mandailles (Biélawski); La Capelle-Viescamp, La Bouriatte près Saint-Constant (abbé Fuzet); ruisseau de Leige au-dessous du puy de Rume (abbé Pomarat). La plante de La Bouriatte est une forme très robuste du type (form. *crassa*).

PUY-DE-DÔME. — Rochers granitiques du bord de la Dore à Ambert, cascade de la Volpie (F. Gasilien); vallée de Royat (Dumas); vallée de Chadrat, ruisseau d'Enval près Riom (!); La Bourboule (Lamotte); Grande-Cascade du Mont-Dore (du Buysson).

Var. **homomallum** Br. eur. — Feuilles falciformes-homotropes; rameaux plus ou moins arqués.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur les rochers de la cascade de Cournillou (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien).



*Obs.* — Le *Brachythecium plumosum* se distingue du *Brachyth. velutinum*, dont il a la physionomie, par son port plus robuste, ses feuilles plus larges, plus courtes, souvent homotropes, et par le pédicelle lisse à la base.

**Brachythecium glareosum** Br. eur., t. 552; Husn., *Musc. gall.*, p. 324; *Hypnum glareosum* Bruch, *Mst.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 131.

R. — Lieux secs calcaires, collines exposées au midi, sur les talus herbeux, le long des sentiers et des chemins; s'élève jusque dans la région alpine. — Automne-hiver; très rarement fertile.

CANTAL. — Saint-Constant, puy Courny près d'Aurillac (!).

PUY-DE-DÔME. — Talus herbeux à Aigueperse (Dumas); Grandrif près d'Ambert, Gergovia (F. Gasilien); Ceyrat, Chadrat, Saint-Amant-Tallende, Saint-Maurice (!).

*Obs.* — Cette espèce se distingue du *Brachythecium salebrosum*, par ses fleurs dioïques, par ses feuilles plus longuement acuminées, et par l'opercule plus long.

**Brachythecium albicans** Br. eur., t. 553; Husn. *Musc. gall.*, p. 324; *Hypnum albicans* Neck., *Meth.*, p. 180; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 132.

C. — Lieux secs ou légèrement frais, sablonneux ou caillouteux, talus, clairières des bois, sur les terrains siliceux; s'élève accidentellement dans la région alpine (sommet du puy Mary) sous une forme rabougrie voisine de la variété *alpinum* de Not. — Printemps; rarement fertile.

*Obs.* — Dans les lieux humides les tiges sont plus robustes, les feuilles plus larges et moins imbriquées; dans ces conditions cette espèce ressemble au *Brachythecium glareosum*.

**Brachythecium salebrosum** Br. eur., t. 549 et 550; Husn., *Musc. gall.*, p. 323; *Hypnum salebrosum* Hoffm., *Deutschl., Fl. II*, p. 74; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 132.

AR. — Sur la terre, les pierres, à la base des troncs d'arbres, au bord des bois et dans les haies; s'élève dans la région alpine. — Automne-hiver; fertile çà et là dans les zones moyenne et subalpine.

CANTAL. — Vallée de la Rue, Montsalvy, rochers du Pas-de-Roland, Boisset (!); puy Mary (Dumas).

PUY-DE-DÔME. — Bois de la Roche près d'Aigueperse (Dumas); bois de Lezoux (F. Gasilien); Pagnat près Saint-Saturnin; Monts Dores : bois du Capucin (!).

Obs. — A l'état stérile, cette espèce ressemble beaucoup au *Brachyth. rutabulum*, dont il se distingue cependant par ses feuilles plissées, soyeuses et plus longuement acuminées; à l'état fertile, on le reconnaît facilement à son pédicelle lisse, alors qu'il est muriqué dans l'espèce voisine.

Var. *palustre* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 644; *Hypnum Mildenianum* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 694. — Ne se distingue du type que par ses feuilles un peu plus brièvement acuminées, plus vivement dentées et moins plissées.

PUY-DE-DÔME. — Prairies marécageuses près d'Arlanc (F. Gasilien); rive droite de l'Allier en aval du pont de Cournon(!).

Var. *frigidum* Ren. et F. Hérib. — Diffère du type par ses touffes compactes, ses rameaux très courts; ses feuilles beaucoup plus petites, ovales à la base, puis brusquement rétrécies en un acumen long et fin, tortillé, parfois ondulées aux bords, faiblement plissées en long. Tissu moins serré; cellules moyennes plus courtes, obtuses aux extrémités; les inférieures plus lâches, carrées, arrondies aux angles, nombreuses, occupant presque toute la base jusqu'à la nervure. — Cette variété remarquable est au *Brachythecium salebrosum* type, ce que la variété *alpinum* Boul. (*Brachythecium tauriscorum* Mldo) est au *Brachythecium albicans*. Le port de la variété *frigidum* et la denticulation marquée de l'acumen ne permettent pas de la subordonner au *Brachythecium albicans*.

CANTAL. — Parois humides des rochers, vers le sommet du puy Violent (août 1894 !).

Obs. — M. Husnot, *Muscologia gallica*, page 329, signale *Brachythecium collinum* Br. eur. dans la vallée de Royat près Clermont et au puy de la Nugère, dans les Monts Dômes; mais dans l'échantillon qui nous a été communiqué nous y avons seulement constaté *Eurhynchium confertum*, associé aux *Brachythecium plumosum* et *populeum*. Une autre plante récoltée aux Côtes près Clermont, par le F. Gasilien, a été nommée aussi *Brachythecium collinum*; or, la plante de l'herbier du

F. Gasilien se rapporte assurément à l'*Eurhynchium strigosum* var. *præcox*; d'où il résulte pour nous que *Brachythecium collinum*, espèce de la région alpine, est encore à rechercher dans notre domaine floral.

GENRE **Ptychodium** Br. eur.

**Ptychodium plicatum** Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 320; *Brachythecium plicatum* Br. eur., t. 555; *Hypnum plicatum* Schleich., *Crypt. Helv.*, c. 4, n° 27; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 136.

RR. — Sur les pierres et les rochers de la région alpine; espèce nulle sur l'élément siliceux pur. — Hiver; stérile sur nos montagnes.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: val d'Enfer, au pied de la Cheminée-du-Diable (Dumas); rochers entre le sommet du val de la Cour et le pic de Sancy (septembre 1891!).

GENRE **Camptothecium** Br. eur.

**Camptothecium lutescens** Br. eur., t. 558; Husn., *Musc. gall.*, p. 319; *Hypnum lutescens* Huds., *Fl. angl.*, p. 421; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 137.

C. — Dans les lieux secs incultes, sur tous les terrains, les haies, les broussailles, au bord des bois; ne s'élève pas dans la région alpine. — Hiver; fertile.

Obs. — *Camptothecium aureum* Br. eur., aurait été trouvé à Jus-sat (Puy-de-Dôme), mais n'ayant pas vu d'échantillons de cette espèce, caractéristique de la région de l'Olivier, et ne voulant admettre que des données certaines, nous devons nous borner à cette simple indication.

**Camptothecium nitens** Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 320; *Hypnum nitens* Schreb., *Spicil. Fl. lips.*, p. 92; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 139.

R. — Tourbières, marécages, prairies spongieuses, bords tourbeux des lacs et des étangs. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Base du Plomb au-dessus de la gare du Lioran; marécages en montant du col de Néronne au puy Violent (!);

ravin de la Croix au Lioran (Thériot); narse de Nouvialle près Saint-Flour (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés (Lamy); marécages au sud des Avaix près d'Egliseneuve-d'Entraigues (Dumas); La Roche près d'Ambert, sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); marécages des bois de Notre-Dame-de-Mons et le Vimal (Brevière); narse d'Espinasse, tourbières de la Godivelle (!).

GENRE **Isothecium** Br. eur.

**Isothecium myurum** Brid., *Bryol. univ.*, II, p. 367; *Br. eur.*, t. 533; Husn., *Musc. gall.*, p. 315; *Hypnum myurum* Poll.; *Leskea myura* Boul., *Musc. de l'Est*, p. 326; *Hypnum curvatum* Sw.

C. — Sur les pierres, les rochers, à la base des troncs d'arbres, plus rarement sur la terre dans les forêts; fréquent surtout dans les zones moyenne et subalpine; accidentel dans la région alpine. — Printemps; fertile.

Var. **robustum** Br. eur. — Plante plus robuste; rameaux dressés ou ascendants, épais, renflés, obtus. Forme presque aussi répandue que le type, principalement dans les forêts sombres de la limite supérieure de la zone moyenne.

Var. **elongatum** Schimp. — Tige primaire émettant des rameaux allongés, espacés, simples.

CANTAL. — Bois Mary (abbé Boulay).

Var. **circinans** Schimp.; *Rev. bryol.* 1896, n° 1. — Cette variété remarquable, nouvelle pour la Flore française, se distingue du type par ses touffes compactes, déprimées, à reflets brillants; par ses tiges divisées en rameaux grêles, courts, juncés, fortement incurvés; feuilles plus étroites et à tissu plus dense.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: rochers du val d'Enfer et de la Grandé-Cascade (Thériot). — Stérile.

GENRE **Homalothecium** Br. eur.

**Homalothecium sericeum** Br. eur., t. 456; Husn., *Musc. gall.*, p. 318; *Isothecium sericeum* Spr., *Musc. pyren.*, n° 76; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 140; *Hypnum sericeum* L., *Sp. pl.*; *Leskea sericea* Hedw.

CC. — Rochers, troncs d'arbres isolés, vieux murs, dans les ruines; s'élève peu dans la région alpine.— Hiver; fertile.

Obs. — La plante mâle (*Homalothecium fragile* Card.) est beaucoup plus grêle, et forme des touffes très distinctes de celles de la plante femelle; la différence est telle que les débutants y voient fréquemment deux espèces autonomes.

La variété *fallax* Boul., *Homalothecium fallax* Philib., in Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 634, est à rechercher sur les coteaux de la Limagne et sur les rochers calcaires de Montmurat. Cette forme méridionale se reconnaît à sa taille plus robuste et à ses feuilles plus vivement dentées.

**Homalothecium Philippeanum** Br. eur., t. 457; Husn., *Musc. gall.*, p. 318; *Isothecium Philippeanum* Spr., *Musc. pyren.*, n° 77; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 142.

RR. — Rochers découverts de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland; lisière supérieure du bois des Rats sur la rive gauche de la Maronne, en face de Salers (août 1883!).

Obs. — La plante des Monts Dore, récoltée par M. Thériot, sur les rampes du bois du Capucin, exige de nouvelles études.

GENRE **Lesquereuxia** Br. eur.

**Lesquereuxia striata** Br. eur., t. 459; Husn., *Musc. gall.*, p. 312; *Isothecium striatum* Spr., *Ann. a. Mag. of. Nat. Hist.* 1849; *Hypnum mutabile* Brid., *Musc. recent. III*, p. 170; *Leskea mutabilis* Boul., *Musc. de l'Est*, p. 325.

AR. — Sur les troncs et les branches des arbres rabougris de la lisière supérieure de la zone moyenne, et surtout de la zone subalpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran en montant au Plomb, base du puy Violent, bois de la Margeride (!); sur les derniers arbres buissonnants à la base du puy Mary (abbé Boulay); ravin de la Croix au Lioran (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sur les derniers Hêtres de la lisière supérieure du bois du Monthialier (Brevière); Pierre-sur-Haute, sur plusieurs points (F. Gasilien); bois de la Richarde; Monts Dores : vallée de Chaudefour (!); Vassivière (Renauld); Monts Dômes : bois du puy de Côme (!).

Var. *saxicola* Br. eur.; *Lesquereuxia saxicola* Milde, *Bryol. siles.*, p. 288. — Forme plus robuste; feuilles plus grandes, plus brièvement acuminées, munies de 4 plis, à sommet distinctement denté.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!). — Stérile.

Obs. — On rencontre presque toujours, sur les plantes mâles du *Lesquereuxia striata*, des bourgeons ovales, épais, composés de feuilles plus grandes, plus concaves et plus pâles; ces bourgeons renferment, au lieu d'anthéridies, des larves appartenant à la famille des Filaires.

#### GENRE **Pterogonium** Sw.

**Pterogonium gracile** Sw., *Dips. Musc.*, p. 26; *Br. eur.*, t. 467; *Pterogonium ornithopodioides* Lindb., *Musc. scand.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 294; *Hypnum ornithopodioides* Huds., *Fl. angl.* 1762; *Isothecium ornithopodioides* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 145.

C. — Parois des rochers siliceux, à l'exposition du midi, base des troncs d'arbres; s'élève dans la zone moyenne dans les lieux escarpés, secs et abrités. — Printemps; fertile.

Var. *flagelliferum* Ren. et F. Hérib. — Se distingue facilement du type par ses rameaux terminés par de longues flagelles munies de feuilles squamiformes.

CANTAL. — Rochers au-dessous des Orgues de Milhac près Saignes (abbé Pomarat, 4 mai 1895).

---

GENRE **Pylaisia** Br. eur.

**Pylaisia polyantha** Br. eur., t. 455; Husn., *Musc. gall.*, p. 312; *Isothecium polyanthum* Spr., *Ann. a. Mag. of Nat. Hist.* 1849; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 146; *Leskea polyantha* Hedw., *Musc. frond.*; *Hypnum polyanthos* Schreb., *Spic. Fl. lips.*; *Musci galliæ*, n° 199.

R. — Troncs d'arbres isolés, dans les vergers, les haies, sur les vieux ceps de Vigne, les Peupliers, les Saules; accidentel dans la zone moyenne. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — Puy Courny près d'Aurillac (abbé Fuzet), sous une forme rabougrie stérile (*forma depauperata*); sur un tronc de Châtaignier entre Montmurat et le Trioulou (!).

PUY-DE-DÔME. — Marsat près Riom (Dumas); bois de Busière près d'Aigueperse (!); Courgoul (R. du Buysson).

GENRE **Orthothecium** Br. eur.

**Orthothecium intricatum** Br. eur., t. 462; Husn., *Musc. gall.*, p. 317; *Isothecium intricatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 148; *Leskea intricata* Hartm., *Skand. Fl.*; *Leskea sub-rufa* Wils.

RR. — Parois et fissures des rochers humides de la région alpine. — Été; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (22 août 1883 !).

GENRE **Homalia** Br. eur.

**Homalia trichomanoides** Br. eur., t. 446; Husn., *Musc. gall.*, p. 293; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 149; *Hypnum trichomanoides* Schreb.; *Leskea trichomanoides* Hedw.

AC. — Sur la terre et les rochers dans les endroits ombragés et frais, les troncs d'arbres, les vieilles souches, dans les zones inférieure et moyenne; ne s'élève pas dans la zone subalpine. — Automne; fertile.

GENRE **Cylindrothecium** Br. eur.

**Cylindrothecium concinnum** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 515; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 151; Husn., *Musc. gall.*, p. 314; *Cylindrothecium Montagnei* Br. eur., t. 465; *Hypnum concinnum* de Not., *Mant.* n° 18; *Hypnum orthocarpum* La Pyl., *Bryol. univ.* II, p. 422.

RR. — Sur les pierres, la terre, base des troncs d'arbres au bord des bois; lieux secs et découverts. — Automne; stérile.

CANTAL. — Au pied d'un Frêne, sur le bord d'un ruisseau de la Chevade près Chastel-sur-Murat (abbé Pomarat, 13 avril 1895).

PUY-DE-DÔME. — Sur un gros bloc de granite sous Fontanat près Royat (Dumas).

Obs. — Nous n'avons pas vu d'échantillon du *Cylindrothecium repens* de Not., trouvé à Berzet, près de Ceyrat (Puy-de-Dôme), par M. Dumas.

GENRE **Climacium** Web. et Mohr.

**Climacium dendroides** Web. et Mohr.; *Br. eur.*, t. 437; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 153; Husn., *Musc. gall.*, p. 315; *Leskea dendroides* Hedw., *Spec.*

AC. — Tourbières, marécages, prairies humides; plus fréquent et souvent fertile dans la zone moyenne; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Hiver-printemps; rarement fertile.

Var. **inundata** Lor. — Plante plus grande; rameaux irréguliers; feuilles étalées. Forme des marais profonds.

PUY-DE-DÔME. — Narse d'Espinasse (!).

Obs. — La forme *depauperata* Boul., est une plante rabougrie, à tige très courte, émettant des rameaux touffus, obtus; elle est spéciale aux stations sablonneuses sèches. Nous ne l'avons pas encore constatée en Auvergne.

---



TRIBU DES LESKÉÉES

GENRE **Thuidium** Schimp.

**Thuidium tamariscinum** Br. eur., t. 482 et 483; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 155; Husn., *Musc. gall.*, p. 309; *Hypnum tamariscinum* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 261.

C. — Lieux ombragés et frais, sur la terre et les pierres dans les bois, plus fréquent et plus souvent fertile dans la zone moyenne. — Automne; fertile mais assez rarement.

**Thuidium recognitum** Lindb., *Manip. Musc. sec.*, p. 416; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 156; Husn., *Musc. gall.*, p. 309; *Thuidium delicatulum* Br. eur., t. 484; *Hypnum recognitum* Hedw., *Stirp. crypt. IV*, p. 92, t. XXXV.

R. — Sur les rochers, les pierres, la terre dans les bois, les pâturages et les prairies. — Été; fructifie rarement.

CANTAL. — Lachourlie (abbé Lavernhe); rocher de Carlat, vallée de l'Auze sous Sènezergues (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Bussière, puy de Jumes (Dumas); coteaux de Chalamont près Saint-Priest-des-Champs (Montel); Saint-Georges-ès-Allier, Saint-Saturnin (!).

**Thuidium delicatulum** Lindb., *Manip. Musc. sec.*, p. 416, non Br. eur., t. 484; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 157; Husn., *Musc. gall.*, p. 309; *Hypnum delicatulum* Hedw., *Musc. frond. IV*, p. 87, t. XXXIII.

RR. — Mêmes stations que pour le *Thuidium recognitum*, dont celui-ci est extrêmement voisin. — Automne; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: bois de la Volpie (F. Gasilien); bruyères au Mas près d'Ambert (Brevière).

Obs. — La détermination de cette Mousse est due à M. Cardot, à qui le F. Gasilien l'a communiquée.

L'examen de plusieurs spécimens fertiles nous a permis de constater que, sur la même tige, on trouve des feuilles périchétiales avec ou sans cils, ainsi que l'avait déjà remarqué M. Bredler. — D'autre part, nous

avons observé le même fait sur des échantillons du *Thuidium recognitum* Lindb., reçus de M. l'abbé Boulay, et provenant des Vosges (leg. Pierrat); d'où il résulte que les caractères différentiels entre les deux *Thuidium recognitum* et *delicatulum*, nous paraissent peu sérieux.

**Thuidium abietinum** Br. eur., t. 485; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 158; Husn., *Musc. gall.*, p. 310; *Hypnum abietinum* L., *Sp. pl.*

C. — Coteaux secs et rocailleux, sur la terre, les pierres, aux endroits découverts, dans les broussailles, les haies. — Été; stérile en Auvergne.

Obs. — Les échantillons fertiles de notre herbier proviennent de la Norvège et du Mont Cenis; les spécimens de cette dernière localité nous ont été donnés par Lamotte qui les avait reçus de Bonjean.

GENRE **Heterocladium** Br. eur.

**Heterocladium dimorphum** Br. eur., t. 485; *Heterocladium squarrosulum* Lindb., *Musc. scand.*, p. 37; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 159; Husn., *Musc. gall.*, p. 305; *Hypnum dimorphum* Brid., *Spec. Musc. II*, p. 149; *Hypnum squarrosulum* Voit, in Sturm, *Deutschl. Fl. II*, fasc. 11.

R. — Sur l'humus dans les fissures des rochers de la zone subalpine et de la région alpine; plus rarement sur les racines des arbres. — Automne-hiver; stérile sur nos montagnes.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); puy Brunet, puy Griou (Brevière); puy Bataillouze, rocs de Vassivière, puy Chavaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers de Bozat (Lamy); Chaudesfour, val d'Enfer (!); rocher du Tribunal de la Cour (Dumas); ravin de la Grande-Cascade (abbé Sebille); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (Le Grand); les Pradeaux près d'Ambert (F. Gasilien).

Var. **compactum** Milde. — Touffes plus denses; tiges divisées en rameaux courts, fastigiés, dressés, cylindriques, juncés; feuilles obtuses.

CANTAL. — Puy Bataillouze, sommet du puy Violent (!).

**Heterocladium heteropterum** Br. eur., t. 480; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 160; Husn., *Musc. gall.*, p. 307; *Hypnum heteropterum* Spr., *Ann. a. Mag. of. Nat. Hist.* 1849; *Pterogonium heteropterum* Bruch, in Schwægr., *Suppl. III*, p. 35.

AR. — Cavités ombragées et fissures des rochers siliceux frais ou humides, près des torrents et des cascades, principalement dans les zones moyenne et subalpine; s'avance çà et là dans la région alpine, sans s'élever cependant à la limite supérieure. — Automne; stérile chez nous; trouvé fertile dans les Pyrénées par Spruce en 1845.

CANTAL. — Rochers du bord du ruisseau de Leige, au-dessous du puy de Rume (abbé Pomarat); rochers près la cascade de Cournillou dans la vallée de la Rue, ravin de la Goulière au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: rochers du Cheix-de-la-Paulze, situés entre Job et la base de Pierre-sur-Haute (!); Labourlhonne et Rodarie (F. Gasilien); rochers près Charrensat (Montel); Obignat, Arlanc (Brevière); Cheire de Pontgibaud (Lamotte).

Var. *fallax* Milde, *Bryol. siles.*, p. 270; var. *cavernarum* Mldo., *Bay Laubm.*, p. 210. — Tiges divisées en branches et en rameaux très grêles, semblables, parallèles; feuilles étroitement lancéolées; plante rappelant l'*Amblystegium Sprucei*, dont elle se distingue par ses feuilles nerviées et papilleuses.

CANTAL. — Puy Mary, fissures des rochers (abbé Boulay); rochers près la cascade de Cournillou, anfractuosités des rochers du sommet du Cantalon (!).

PUY-DE-DÔME. — La Forie près d'Ambert (F. Gasilien).

#### GENRE **Pseudoleskea** Br. eur.

**Pseudoleskea atrovirens** Br. eur., t. 477; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 161; Husn., *Musc. gall.*, p. 305; *Hypnum atrovirens* Dicks., *Crypt.*, fasc. II, 10; *Leskea incurvata* Hedw.

AR. — Rochers ombragés, près du sol; base des troncs

d'arbres; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Saint-Paul près Salers, rochers du puy Violent, Chastel-sur-Murat, rochers du Pas-de-Roland (!); la Capelle-Viescamp (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : vallée de Chaudefour (Lamy); vallée des Bains, rochers du val d'Enfer, au pied d'un Frêne entre Orcival et la Roche-Sanadoire (!); monts du Forez : Pierre-sur-Haute, rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien).

Var. *filamentosa* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 162; *Hypnum filamentosum* Dicks., *Crypt.*, fasc. II, 11; Smith, *Fl. brit.* III, p. 1308. — Tiges émettant des rameaux allongés, grêles, crochus; feuilles homotropes, à peine plissées, terminées par un acumen long et aigu.

CANTAL. — Le Lioran (Thériot); puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers de la Grande-Cascade (du Buysson); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); rochers au-dessus de Job (!).

Var. *brachyclada* Br. eur.; *Leskea brachyclados* Schwægr., in Brid., *Bryol. univ.* II, p. 322. — Plante plus robuste; feuilles plus larges, brièvement acuminées; capsule plus courte.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores (Thériot).

**Pseudoleskea tectorum** Schimp., in Milde, *Bryol. siles.*, p. 265; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 605; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 163; *Leskea tectorum* Lindb., in Husn., *Musc. Gall.*, p. 302; *Pterogonium tectorum* Braun, in Brid., *Bryol. univ.* II, p. 582.

RR. — En Auvergne, cette Mousse habite les rochers de la région alpine, alors que, dans la vallée du Rhin, elle se trouve localisée sur les toits autour de Strasbourg et même dans la ville (Schimper).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers de la Grande-Cascade et du val d'Enfer (abbé Berthoumieu et du Buysson, 2 juillet 1885). Stérile dans l'Europe centrale; trouvée fertile en Norvège par Ryan en 1838.

GENRE **Anomodon** Hook et Tayl.

**Anomodon viticulosus** Hook. et Tayl., *Musc. brit.* p. 80; *Br. eur.*, t. 476; Husn., *Musc. gall.*, p. 304; *Leskea viticulosa* Spr., *Ann. a. Mag. Nat. Hist.* 1849; Boul.; *Mouss. de Fr.*, p. 164; *Hypnum viticulosum* L., *Sp. pl.*; *Neckera viticulosa* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 209.

C. — A la base des troncs d'arbres, au bord des chemins, dans les haies; sur les rochers, les pierres, les vieux murs des lieux ombragés; s'élève jusqu'à la zone subalpine. — Hiver-printemps; souvent fertile. Cette belle espèce ne présente pas de variations notables.

**Anomodon attenuatus** Br. eur., t. 475; Husn., *Musc. gall.*, p. 304; *Leskea attenuata* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 33; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 165; *Hypnum attenuatum* Schreb.

AR. — Sur les rochers, les pierres, à la base des troncs d'arbres dans les forêts, les lieux couverts et ombragés, principalement dans la zone moyenne; accidentel dans la zone subalpine. — Automne; fructifie rarement.

CANTAL. — Bois Noir au-dessus du Falgoux (abbé Boulay); Sainte-Anastasie (abbé Sebille); Marmanhac (abbé Fuzet); puy Mary, bois des Rats près Salers, rochers près la cascade de Cournillou, dans la vallée de la Rue (!).

PUY-DE-DÔME. — Puy Saint-Gulmier (F. Galmier et F. Hermand); vieux murs près Saint-Sauveur (Brevière); Durtol près Clermont, Royat (F. Gasilien); Saint-Saturnin, Saint-Georges-ès-Allier (!); Montoncel (du Buysson).

Form. **robusta** F. Hérib. — Plante fertile, beaucoup plus robuste que le type dans toutes ses parties; tiges divisées en rameaux obtus, fortement arqués, jamais atténués; feuilles

plus larges, munies d'une nervure plus forte; capsule petite, brièvement pédicellée.

CANTAL. — Sur un vieux mur à Marmanhac (!).

GENRE **Leskea** Hedw.

**Leskea nervosa** Myr., *Coroll.*, p. 52; *Br. eur.*, t. 472; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 167; Husn., *Musc. gall.*, p. 302; *Hypnum nervosum* Muell., *Syn. II*, p. 470; *Pterogonium nervosum* Schwægr., *Suppl. I*, p. 102.

R. — Sur les pierres et les troncs d'arbres des zones moyenne et subalpine. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Allanches (Renauld); bois des Rats près Salers, sur le tronc d'un Aune près la gare de Neussargues (!); sur un Hêtre à Freyssinet près Saint-Flour (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Parc d'Allagnat (Dumas); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); Ternant, Orcival (!).

**Leskea polycarpa** Ehrh., *Crypt. exsicc.* n° 96; *Br. eur.*, t. 470; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 168; Husn., *Musc. gall.*, p. 301.

AC. — A la base des troncs d'arbres, sur les pierres le long des cours d'eau; s'élève peu dans la zone moyenne; n'atteint qu'accidentellement la zone subalpine. — Printemps-été; très fertile.

Var. **paludosa** Schimp., *Syn.*; *Leskea paludosa* Hedw. — Plante plus robuste, à rameaux obtus; feuilles ovales et plus espacées; capsule plus grande et plus longuement pédicellée.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : cascade du Queureilh (Lamy); au pied d'un vieux Saule à Dorat près de Thiers (!).

Var. **tenella** Br. eur. — Forme réduite; tiges émettant des rameaux courts et dressés; feuilles plus étroites; capsule plus petite, à opercule obtus.

CANTAL. — Au pied d'un Peuplier à Ydes (Mgr Brun).

---

GENRE **Myurella** Br. eur.

**Myurella julacea** Br. eur., t. 560; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 169; Husn., *Musc. gall.*, p. 300; *Hypnum julaceum* Vill., *Hist. des pl. du Dauph. III*, p. 909; *Hypnum moniliforme* Wahlenb.

R. — Sur l'humus dans les fissures des rochers frais de la région alpine, moins fréquent dans la zone subalpine; souvent disséminé par brins au milieu d'autres Mousses, notamment avec *Distichium capillaceum*, *Meesea uliginosa*, *Bryum cirrosum et pallescens*. — Ne fructifie pas en France.

CANTAL. — Puy Bataillouze (août 1882), rochers du Pas-de-Roland, puy Violent, puy Chavaroche, la Roche-Tailade (!). Nous ne l'avons pas constaté sur les rochers du Plomb.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers à l'entrée du val d'Enfer (Lamy); sommet du val de la Cour (!).

**Myurella apiculata** Br. eur., t. 560; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 170; Husn., *Musc. gall.*, p. 300; *Isothecium apiculatum* Huebn., *Musc. germ.*, p. 598; *Myurella tenerrima* Lindb., *Musc. scand.*

RR. — Mêmes stations que pour l'espèce précédente, dont il se distingue par ses feuilles étalées à l'état humide, et lâchement imbriquées à l'état sec, terminées par un acumen plus long et plus large.

PUY-DE-DÔME. — En petite quantité sur les rochers à l'entrée du val d'Enfer (Dumas); stérile, mais bien conforme aux spécimens que nous possédons de la Laponie (leg. Brotherus). Les échantillons fructifiés, des *Myurella julacea* et *apiculata*, que nous avons en herbier, proviennent de la Norvège.

Obs. — Cette espèce rare n'était encore connue qu'au Mont-Joly (Savoie), où Mueller la découvrit en 1856. D'après Debat, Boudeille l'aurait aussi trouvée au bois de Fouillouse dans la haute vallée de l'Ubaye (Alpes), mais les recherches de plusieurs bryologues n'ont amené aucun résultat.

GENRE **Pterogynandrum** Hedw.

**Pterogynandrum filiforme** Hedw., *Musc. frond. IV*, p. 18, t. VII; *Br. eur.*, t. 466; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 311; Husn., *Musc. gall.*, p. 311; *Pterogonium filiforme* Schwægr., *Suppl. I*, p. I, p. 100.

C. — Sur les troncs d'arbres et les rochers dans les bois, aux stations demi-ombragées, surtout dans la zone subalpine et vers la limite supérieure de la zone moyenne. — Été; fertile. Cette Mousse silicicole ne se trouve que sur les troncs d'arbres dans les régions calcaires.

Var. **heteropterum** Schimp.; *Pterogonium heteropterum* Brid. — Plante plus robuste; rameaux plus gros, courts, obtus, renflés, arqués; feuilles homotropes à divers degrés, insensiblement rétrécies, brièvement apiculées; nervure bifurquée. Forme particulière aux lieux humides.

CANTAL. — Cézallier (Dumas); puy Mary (abbé Boulay); sommet du ravin de la Croix, puy Violent, rocher de Badabec au-dessus de la Vigerie (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Grande-Cascade, val d'Enfer, sommet de Chaudefour (!).

Var. **filescens** Boul. — Forme grêle; rameaux allongés et très effilés; feuilles insensiblement rétrécies.

CANTAL. — Bois du Lioran, roc du Merle, bois de la Margeride (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin (Dumas); Monts Dômes : bois de Côme; monts du Forez : bois de la Richarde (!). — La variété *filescens* est particulière aux fissures des rochers.

---



TRIBU DES FABRONIÉES

GENRE **Anacamptodon** Brid.

**Anacamptodon splachnoides** Brid., *Mant. Musc.*, p. 136; *Br. eur.*, t. 453; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 173; Husn., *Musc. gall.*, p. 298; *Fabronia splachnoides* Muell.

RR. — Dans les cavités humides produites par la pourriture des troncs d'arbres, principalement du Hêtre et du Sapin. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sur une souche pourrie de Sapin, près le sommet du Montoncel, à la limite des départements de l'Allier, de la Loire et du Puy-de-Dôme (du Buysson). Été; fertile.

GENRE **Fabronia** Raddi.

**Fabronia pusilla** Raddi, *Att. Acad. di Sienna*, t. IX; *Br. eur.*, t. 54 (*excl. fig. 6*); Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 175; Husn., *Musc. gall.*, p. 297.

RR. — Sur les parois et dans les cavités des rochers un peu ombragés ou abrités; sur les vieilles écorces crevassées des troncs d'arbres de la zone inférieure. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Sur les parois d'un gros rocher siliceux près Vieillevie (7 août 1895 !).

Obs. — Le 17 septembre 1886, nous avons récolté cette petite Mousse à Ceyssat près Le Puy (Haute-Loire), où elle tapissait le plafond d'une grande grotte. Le F. Sylvéris l'a aussi trouvée dans une grotte située près le château de Saint-Vidal, entre Borne et Le Puy (juillet 1894).

---

TRIBU DES HOOKÉRIÉES

GENRE **Pterygophyllum** Brid.

**Pterygophyllum lucens** Brid., *Bryol. univ.* t. II, p. 343; *Br. eur.*, t. 448; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 176; Husn., *Musc. gall.*, p. 296; *Hypnum lucens* L., *Sp. pl.*

R. — Sur la terre, les pierres, les racines des arbres au bord des petits cours d'eau dans les forêts et les bois des terrains siliceux, principalement dans les zones moyenne et subalpine. — Automne-hiver; assez rarement fertile.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (août 1882 !); bord de la Maronne en aval du pont des Estourocs (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Valcivière et Vertolaye près d'Ambert (F. Gasilien); Montoncel (du Buysson); bord du ruisseau du Fossat sous le village de Baux (Brevière). L'abbé Delarbre l'indique dans les marais de la Croix-Morand; nous ne l'y avons pas retrouvé.

---

TRIBU DES NECKÉRIÉES

GENRE **Antitrichia** Brid.

**Antitrichia curtispindula** Brid., *Mant. Musc.*, p. 136; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 177; Husn., *Musc. gall.*, p. 295; *Neckera curtispindula* Hedw., *Spec. Musc.*

C. — Sur les arbres, les rochers, les vieux murs; çà et là dans la zone inférieure; commun surtout dans les zones moyenne et subalpine. — Printemps; fertile.

Var. **minor** Boul. — Plante plus réduite dans toutes ses parties; touffes plus denses; tiges émettant des rameaux peu nombreux, obtus; feuilles plus petites, moins vivement dentées.

PUY-DE-DÔME. — Bois de l'Enfer près de Saint-Anthème (Brevière).

GENRE **Leucodon** Schwægr.

**Leucodon sciuroides** Schwægr., *Suppl. I*, p. II, p. 1; *Br. eur.*, t. 468; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 179; Husn., *Musc. gall.*, p. 393; *Hypnum sciuroides* L., *Sp. pl.*; *Neckera sciuroides* Muell.

CC. — Sur les troncs d'arbres, dans les haies, les bois et les forêts; s'élève dans les zones silvatiques moyenne et sub-alpine. — Hiver-printemps; fertile.

Var. **morensis** Br. eur.; *Hypnum morense* Schleich.; *Leucodon morensis* Schwægr., *Suppl. I*, p. II, p. 2. — Plante plus robuste; rameaux épais, renflés; feuilles plus larges, acumen sinuolé-denté; capsule plus longue.

CANTAL. — Saint-Projet près Vieillevie (!); Mons près Saint-Flour (F. Gasilien).

Form. **falcata** Boul. — Feuilles homotropes-falciformes; rameaux grêles et peu divisés.

CANTAL. — Bois Mary (abbé Boulay).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Redon près Ceyrat (!).

GENRE **Neckera** Hedw.

**Neckera crispa** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 206; *Br. eur.*, t. 443; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 181; Husn., *Musc. gall.*, p. 291; *Hypnum crispum* L., *Sp. pl.*

C. — Sur les troncs d'arbres et les rochers de la zone inférieure, et surtout de la zone moyenne, où cette belle espèce fructifie çà et là, mais rarement; nous l'avons constatée particulièrement abondante dans la vallée de la Rue et dans le ravin de la Goulière au Lioran. — Printemps-été; fertile.

Var. **falcata** Boul., *Rév. Fl. du N.*, 3<sup>e</sup> fasc., p. 45. — Tiges

divisées en rameaux contournés, denses, à extrémité crochue; feuilles moins ridées, concaves, homotropes.

CANTAL. — Puy calcaire de Gratacap près Saint-Santin-de-Maurs (abbé Fuzet); roc du Merle, situé au-dessus du village du Falgoux (!).

**Neckera pumila** Hedw., *Musc. frond.* III, p. 49; *Br. eur.*, t. 442; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 183; Husn., *Musc. gall.*, p. 291; *Neckera fontinaloides* Lindb.

R. — Sur les troncs d'arbres, notamment sur le Hêtre et le Sapin; s'élève jusqu'à la zone subalpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, bois près Mauriac, bois de la Condamine près d'Aurillac, Saint-Mamet (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : sur Sapin près la cascade du Queureilh (Lamy); Rivau-Grand (Dumas); bois sous le lac Guéry, Orcival (!); Saint-Gulmier (F. Hermand); bois près d'Ambert (F. Gasilien); Biollet, Charensat (Montel).

*Obs.* — Le *Neckera* du département de l'Allier, envoyé au F. Gasilien par M. l'abbé Berthoumieu, sous le nom de *Neckera pennata* Hedw., est le *Neckera crispa* Hedw.

**Neckera complanata** Br. eur., t. 444; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 184; Husn., *Musc. gall.*, p. 292; *Leskea complanata* Hedw; *Hypnum complanatum* L., *Sp. pl.*

C. — Sur les troncs d'arbres, les pierres, les parois des rochers ombragés, principalement dans les forêts et les vallées de la zone moyenne. — Hiver-printemps; rarement fertile.

Var. **vulgaris** Boul. — Tiges émettant des rameaux très inégaux et étalés sans ordre; feuilles étalées-dressées; plante ordinairement garnie de flagelles.

CANTAL. — Rocher de Carlat (!).

Var. **secunda** Grav. — Rameaux dressés, fasciculés; feuilles concaves, imbriquées, les supérieures homotropes.

CANTAL. — Marmanhac, Saint-Santin-de-Maurs (abbé Fuzet); rocher de Carlat (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur un tronc d'arbre à Clavelier près Saint-Sauveur (Brevière); vallée de la Gravière près d'Ardesur-Couze (Serre); vallée de Royat (!).

Var. **patens** Boul. — Plante robuste; branches principales souvent bipennées; rameaux étalés dans un même plan; feuilles plus grandes, étalées.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers ombragés près le pont des Faux-Monnayeurs (!).

Var. **tenella** Schimp. — Forme très grêle; feuilles deux fois plus petites.

PUY-DE-DÔME. — Bunange près d'Ambert, rochers ombragés (F. Gasilien).

#### GENRE **Leptodon** Mohr.

**Leptodon Smithii** Mohr., *Observ.*, p. 27; *Br. eur.*, t. 439; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 186; Husn., *Musc. gall.*, p. 289; *Hypnum Smithii* Dicks., *fasc. II*, p. 10.

R. — Sur les troncs d'arbres, plus rarement sur les rochers siliceux de la zone inférieure; s'élève peu dans la zone moyenne. — Printemps; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Parc de Lacan près Saint-Constant, Le Fau, sur les Houx (abbé Fuzet); sur un tronc d'arbre vers les rochers de Cabran entre Boisset et Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — La Roche-Noire (Lamotte, 27 avril 1845); plateau de Bergone près d'Issoire (Dumas).

#### GENRE **Cryphæa** Mohr.

**Cryphæa heteromalla** Mohr., *Observ.*; *Br. eur.*, t. 438; Husn., *Musc. gall.*, p. 288; *Cryphæa arborea* Lindb.; *Bidrag. till. Moss. Synon.*, p. 10; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 187; *Sphagnum arboreum* Huds., *Fl. angl.*

R. — Sur les troncs d'arbres de la zone inférieure; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois entre Maurs et Bagnac, sur un tronc de Châtaignier près Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur Peuplier à Gerzat (Dumas); Bois de Bussière (!).

---

TRIBU DES FONTINALÉES

GENRE **Fontinalis** Dill.

**Fontinalis antipyretica** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 429; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 189; Husn., *Musc. gall.*, p. 285; Card., *Monogr. des Font.*, p. 48.

C. — Sur les pierres dans les ruisseaux, les sources, les rigoles, dans les trois zones de la région silvatique; dépassé à peine la région subalpine. — Été; rarement fertile.

*Obs.* — Comme toutes les Muscinées aquatiques, le *Fontinalis antipyretica*, le géant des Mousses européennes, est extrêmement variable sous le rapport des dimensions des tiges et des rameaux, de la direction et de la forme des feuilles. Les feuilles adultes se fendent souvent en deux suivant la ligne du plissement, ce qui a fait croire à Wahlenberg que cette Mousse porte deux sortes de feuilles.

Var. **robusta** Card., *in Rev. bryol.* 1882, p. 88; var. **gigantea** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 189, non Sull., *Icon. Musc.*, p. 106, t. 66. — Plante beaucoup plus robuste; rameaux courts, obtus; tiges d'un jaune doré au sommet et d'un brun noir à la base; feuilles très larges, à ligne carénale courbe, terminées par un acumen court, infléchi; cette belle forme, à feuillage exubérant, est habituellement stérile.

PUY-DE-DÔME. — Dans un petit ruisseau des bois de Durtol près Clermont (F. Gasilien); Vertolaye près d'Ambert (!).

\* **Fontinalis arvernica** Ren.; *Rev. bryol.* 1888, p. 69; Card., *Monogr. des Font.*, p. 57; *exsicc. Soc. dauph.*, n° 5698 (*leg.* F. Hérib.).

RR. — Sur les pierres au bord des lacs de la zone subalpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Bord du lac Pavin, altitude 1200 mètres (Renaud 1886. — Août 1887 et 1892 !),

A l'exemple de MM. Cardot et Limpricht, nous adoptons cette forme rare comme sous-espèce du *Fontinalis antipyretica*, dont elle n'est vraisemblablement qu'une race lacustre. On peut cependant la distinguer du type linnéen aux caractères suivants : plante plus grêle ; tiges longuement dénudées à la base, émettant des rameaux nombreux, serrés, allongés, atténués ; feuilles espacées, étalées-dressées, flexueuses, ovales-lancéolées, acuminées, plus ou moins carénées, souvent fendues en deux ; cellules très allongées ; oreillettes faiblement excavées ; feuilles périchétiales tronquées, à la fin laciniées ; capsule oblongue ou cylindrique, striée à l'état sec ; péristome d'un beau pourpre, à dents fortement papilleuses, pourvues de 20 à 40 lamelles, et souvent perforées vers la base sur la ligne divisurale.

Le *Fontinalis arvernica* a été trouvé aussi à Lugano (Italie), et à Pola (Istrie), ainsi que M. Cardot l'a constaté dans l'herbier de Bottini.

**Fontinalis Heldreichii** C. Muell., in *Heldr. Iter thessal.*, n° 38 ; Kindberg, *Contrib. à la fl. bryol. de la Grèce*, in *Rev. bryol.* XIV, 1887, p. 53 ; Card., *Monogr. des Font.*, p. 69 ; *exsicc.*, de Heldreich, *Herb. græc. norm.*, n° 1000.

RR. — Sur les pierres siliceuses des ruisseaux de la zone moyenne. — Fructification inconnue.

PUY-DE-DÔME. — Sur les pierres inondées du ruisseau de Valcivière près d'Ambert, en amont du village, vers 1100 mètres d'altitude (F. Gasilien, juin 1885).

*Obs.* — Cette belle Mousse n'était encore connue que dans la Thessalie, où elle fut découverte en 1882 par M. de Heldreich, au Mont Pélion, dans un ruisseau au-dessus de Zagora, vers 1.300 mètres d'altitude.

Dans son excellente *Monographie des Fontinalacées* (1892), M. Cardot subordonne le *Fontinalis Heldreichii* au *Fontinalis antipyretica*, à titre d'espèce de second ordre. Nous partageons cette manière de voir.

D'après les échantillons de l'herbier du F. Gasilien, déterminés par M. Cardot, voici les principaux caractères distinctifs de notre Fontinale.

Plante robuste, panachée de vert, de jaune et de brun ; tiges de 25 à 40 centimètres, dénudées à la base, irrégulièrement pennées ; rameaux clavi-

formes, obtus, plus ou moins allongés; feuilles dressées, lâchement imbriquées, ovales-suborbiculaires, très concaves, carénées-conduplicées, fortement courbées sur la carène, ce qui leur donne une forme très caractéristique, obtuses ou aiguës, entières ou denticulées au sommet, longues de 4 à 6 mill. et larges de 3 à 5 mill.; cellules larges, flexueuses, à parois épaisses, les moyennes 5 à 10 fois aussi longues que larges, celles des angles subquadrangulaires formant des oreillettes peu distinctes.

La plante d'Auvergne est bien identique à celle de la Thessalie, comme nous avons pu le vérifier sur des échantillons authentiques, reçus de M. le Dr de Heldreich, Directeur du jardin botanique d'Athènes.

**Fontinalis squamosa** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 430; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 190; Husn., *Musc. gall.*, p. 286; Card., *Monogr. des Font.*, p. 80; *Pilotrichum squamosum* C. Muell., *Syn. Musc. frond. II*, p. 149.

AR. — Sur les pierres inondées dans les ruisseaux et les sources froides de la zone moyenne. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — La Capelle-Viescamp (abbé Fuzet); Thiézac, dans le lit de la Cère; sur les pierres dans la Maronne à Saint-Paul près Salers, vallée de la Rue (!).

PUY-DE-DÔME. — Ruisseaux des environs d'Ambert, sur plusieurs points (F. Gasilien); ruisseau entre les rochers du Cheix-de-la-Paulze et la base de Pierre-sur-Haute, Orcival, ruisseau d'Enval près Riom (!); sur les pierres du Sioulet, près Pontaumur (Montel).

---



COHORTE II : MOUSSES ACROCARPES

Famille des BRYACÉES

TRIBU DES POLYTRICHÉES

GENRE **Polytrichum** L.

**Polytrichum commune** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 425; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 192; Husn., *Musc. gall.*, p. 282.

C. — Marécages spongieux, marais tourbeux, landes humides de la zone moyenne; s'élève jusqu'à la base de la région alpine où il s'avance sur quelques points. — Été; fertile.

Var. *perigonale* Br. eur.; *Polytrichum perigonale* Michx., *Fl. Am. bor. II*, p. 295. — Plante moins robuste; tiges souvent bifurquées; feuilles périchétiales décolorées, entières ou faiblement dentées; capsule plus petite, portée par un pédicelle plus court; opercule plus brièvement apiculé.

CANTAL. — Le Lioran, dans un petit marécage au delà du tunnel (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore: marais de la Dore, dans les endroits moins humides (!).

Var. *humile* Schimp. — Forme rabougrie des lieux secs de la région alpine; feuilles plus dressées, les périchétiales peu décolorées; capsule très petite.

CANTAL. — Puy Chavaroche (F. Gasilien); sommet du puy Violent (!).

**Polytrichum formosum** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 92, t. XIX; *Br. eur.*, t. 420; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 193; Husn., *Musc. gall.*, p. 281.

CC. — Bois sablonneux secs; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Été; fertile.

Var. *pallidisetum* Br. eur. — Tige plus courte; capsule plus étroite, portée par un pédicelle flexueux d'un jaune pâle.

CANTAL. — Vallée de la Rue, près le pont des Faux-Monnayeurs (!).

**Polytrichum gracile** Dicks., *in* Menz. *Transact.*; *Br. eur.*, t. 421; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 194; Husn., *Musc. gall.*, p. 281.

R. — Tourbières de la zone subalpine; accidentel dans la zone moyenne. — Été; fertile.

CANTAL. — Marais spongieux à la base du puy Violent, côté du col de Néronne; tourbières au-dessus de Marcenat (!).

PUY-DE-DÔME. — Tourbières près le lac Chauvet (Dumas); tourbières de la Godivelle (!); les Pradeaux près d'Ambert (F. Gasilien); marécages de Fayvie (Brevière); marécages près Charensat (Montel).

**Polytrichum juniperinum** Willd., *Fl. berol. prodr.*, p. 305 (ex Lindb.); *Br. eur.*, t. 423; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 195; Husn., *Musc. gall.*, p. 280.

AC. — Coteaux et talus sablonneux humides, bruyères, tourbières peu profondes; s'élève dans la région alpine sous des formes rabougries. — Été; fertile.

Var. *alpinum* Br. eur. — Plante très réduite dans toutes ses parties; forme spéciale aux stations sèches des hautes altitudes. Ça et là sur les sommets des Monts Dores et du Cantal.

\* **Polytrichum strictum** Banks, *in* Menz. *Transact.*; *Polytrichum juniperinum* var. *strictum* et *alpestre* Br. eur., t. 424.

AR. — Tourbières, marais spongieux, souvent associé aux *Sphagnum*; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Tourbières au-dessus de Marcenat; marais spongieux à la base du puy Mary (!); marécages au-dessus de la gare du Lioran, en montant au Plomb (Thériot); bord tourbeux du lac de Madic (Mgr Brun et abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : tourbière à la base du puy Gros (Lamy); marais de la Dore, tourbières de Vassivière et

de la Godivelle (!); monts du Forez : marais profonds du sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); marais de la Jassine (Brevière); marais près Charensat (Montel); marais de la Croix-Morand (abbé Sebille).

*Obs.* — Le *Polytrichum strictum*, adopté par quelques auteurs comme espèce autonome, se distingue du *Polytrichum juniperinum* par ses tiges plus longues, très grêles, garnies à la base d'un feutre radiculaire blanc-jaunâtre abondant; par ses feuilles moins étalées à l'état humide, et fortement imbriquées à l'état sec.

**Polytrichum piliferum** Schreb. *Fl. lips.*, p. 74; *Br. eur.*, t. 422; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 196; Husn., *Musc. gall.*, p. 280.

CC. — Coteaux arides, lieux découverts secs, sablonneux, le long des sentiers, lisières des bois, sur la terre qui recouvre les rochers; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

Var. **Hoppei** Rab., *Deutschl. Krypt-Fl.*; *Polytrichum Hoppei* Horsnch. — Plante rabougrie; feuilles plus larges; capsule plus courte et plus épaisse. Forme spéciale aux rochers secs des Monts Dores et du Cantal.

#### GENRE **Pogonatum** Brid.

**Pogonatum alpinum** Röehl., *Ann. d. Wett.*; *Br. eur.*, t. 418; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 197; Husn., *Musc. gall.*, p. 279; *Polytrichum alpinum* L., *Sp. pl.*

AC. — Parmi les herbes, dans les creux des rochers et les couloirs escarpés, entre les pierres des éboulis; s'élève de la zone subalpine à la lisière supérieure de la région alpine; accidentel dans la zone moyenne. — Été; fertile.

*Obs.* — La capsule varie de la forme cylindrique à la forme ovale, et on constate parfois ces variations dans la même touffe. Nous possédons un échantillon des monts du Forez dont la capsule est presque sphérique.

Var. **septentrionale** Brid., *Bryol. univ. II*, p. 131; *Polytrichum septentrionale* Sw. — Feuilles légèrement homotropes; capsule dressée et plus courte.

CANTAL. — Sommet du Plomb, puy Violent (!).

**Pogonatum urnigerum** Rœhl., *Ann. d. Wett.*; *Br. eur.*, t. 417; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 199; Husn., *Musc. gall.*, p. 279; *Polytrichum urnigerum* L., *Sp. pl.*

AC. — Lieux sablonneux, pentes dénudées, bruyères, talus, bord des sentiers, clairières des bois; s'élève dans la région alpine sous des formes rabougries. — Automne; fertile.

Form. *humilis* Boul.; var. *humile* Brid. — Tiges ayant à peine 2-3 centimètres; capsule plus courte, atténuée à la base et plus brièvement pédicellée. Forme des stations sèches et dénudées de la région alpine; nous l'avons trouvée bien caractérisée près du sommet du puy Mary (Cantal).

**Pogonatum aloides** P.-B.; *Br. eur.*, t. 416; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 200; Husn., *Musc. gall.*, p. 278; *Polytrichum aloides* Hedw.

C. — Dans les bruyères, sur les talus sablonneux ou argileux, au bord des sentiers dans les bois; ne s'élève pas dans la région alpine. — Printemps; fertile.

Var. **Dicksoni** Hook. et Tayl.; *Pogonatum Dicksoni* Brid. *Mant.*, p. 201. — Tiges plus courtes; capsule ovale, infundibuliforme après la sporose, portée par un pédicelle très court (3-4 mill.); poils de la coiffe confluent sur le pédicelle.

CANTAL. — Talus de la route près le col de Néronne (!).

PUY-DE-DÔME. — Sommet du puy de Dôme (!).

**Pogonatum nanum** P.-B.; *Br. eur.*, t. 415; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 200; Husn., *Musc. gall.*, p. 278; *Polytrichum nanum* Neck.; *Polytrichum subrotundum* Huds., *Fl. angl.*

C. — Même dispersion géographique et mêmes stations que pour l'espèce précédente. — Printemps; fertile.

Obs. — Se distingue du *Pogonatum aloides* par la capsule plus courte, moins pâle et d'une consistance plus ferme; par les poils de la coiffe moins longs, non confluent sur le pédicelle, et par les dents du péristome plus longues.

Var. **longisetum** Schimp. — Plante plus robuste, à feuilles plus longues; capsule brièvement oblongue, ne devenant pas

infundibuliforme après la sporose ; pédicelle plus long et flexueux.

CANTAL. — Sur le talus d'un chemin à Lagnac (Mgr Brun); vallée de l'Auze sous Sènezergues (!); Vézac près d'Aurillac (Pierre Marty).

PUY-DE-DÔME. — Saint-Genès-Champanelle (Dumas).

#### GENRE **Oligotrichum** D C.

**Oligotrichum hercynicum** Lamk. et D C., *Fl. fr.*, t. II, p. 492; *Br. eur.*, t. 413; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 201; Husn., *Musc. gall.*, p. 277; *Polytrichum hercynicum* Hedw.

R. — Sur la terre fraîche, graveleuse, pentes dénudées, escarpements et éboulis de la zone subalpine et de la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Plomb, puy Mary, col de Cabre, puy de Peyre-Arse, puy Bataillouze, sommet du puy Violent (!); sommet de la Margeride (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : pic de Sancy (Husnot); puy de la Perdrix, sommet de la Roche-Sanadoire (!); sommet de la vallée de Chaudefour (Lamy); puy Ferrand (Dumas); Croix-Morand (du Buysson); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); Monts Dômes : puy Pariou (Bescherelle); sommet du puy de Dôme (!).

*Obs.* — Dans cette Mousse, l'opercule se détache en même temps que la coiffe, de sorte qu'il est rare de trouver, dans un herbier, des capsules operculées.

#### GENRE **Atrichum** P.-B.

**Atrichum undulatum** P.-B.; *Br. eur.*, t. 409 et 410; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 202; Husn., *Musc. gall.*, p. 275; *Bryum undulatum* L., *Sp. pl.*

CC. — Sur la terre, le long des haies, au bord des bois, au pied des murs, dans les lieux un peu couverts et frais. — Automne-hiver ; fertile.

*Obs.* — Les fleurs de cette espèce, contrairement à l'indication de Bridel, sont constamment monoïques et non dioïques.

**Atrichum angustatum** Br. et Schimp.; *Br. eur.*, t. 411; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 203; Husn., *Musc. gall.*, p. 276; *Polytrichum angustatum* Brid., *Suppl. I*, p. 78.

RR. — Sur la terre humide, sablonneuse ou argileuse, bruyères, bord des sentiers, lisière des bois. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Au bord d'un sentier près Vic-sur-Cère (Jordan de Puyfol); vallée de l'Auze entre Sènezergues et Saint-Projet (!).

*Obs.* — M. Dumas indique cette espèce rare à Berzet près de Ceyrat (Puy-de-Dôme). Nous n'avons pas vu la plante de cette localité.

**Atrichum tenellum** Br. et Schimp.; *Br. eur.*, t. 412; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 204; Husn., *Musc. gall.*, p. 276.

RR. — Dans les marécages et sur la vase des lacs et des étangs en voie de dessèchement. — Été-automne; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: sur la terre fraîche près le marais de Bozat (Lamy).

---

#### TRIBU DES BUXBAUMIÉES

##### GENRE **Diphyscium** Mohr.

**Diphyscium foliosum** Web. et Mohr., *Observ.*, p. 34; *Br. eur.*, t. 428; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 205; Husn., *Musc. gall.*, p. 274; *Buxbaumia foliosa* L., *Syst. veget.*; *Diphyscium sessile* (Schmid.) Lindb.

AR. — Sur la terre dans les bois des terrains silicieux; talus des chemins ombragés; rarement sur les rochers; s'élève de la zone moyenne à la région alpine; accidentel dans la zone inférieure. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois de Saint-Thomas près Mauriac (F. Gasilien); sommet du puy Mary (abbé Boulay); bois du Lioran, Boisset, Vieillevie, Leynhac (!); rochers entre le col de Né-

ronne et le roc du Merle (abbé Pomarat); rochers au sud du puy Chavaroche (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Bois d'Allagnat, bois près le lac Pavin (Lamotte, 1849); pente ouest du puy de Dôme (F. Gasilien); Monts Dores: bois du Capucin (Lamy); ravin des Egravats (Dumas); bord d'un bois à Chassignolles (Brevière); Croix-Morand, Bourgeade près Laqueuille (!); Chartreuse-d'Ambur (Dumas).

Var. *acutifolium* Lindb. — Plante plus grande; feuilles plus aiguës et plus longues.

CANTAL. — Roc des Fées sous le village de Pradayrols (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers à Labourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien); communal de Moulinbel et bruyères de Chevalet près Charensat (Montel).

#### GENRE **Buxbaumia** Hall.

**Buxbaumia indusiata** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 331; *Br. eur.*, t. 428 et 641; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 206; Husn., *Musc. gall.*, p. 274; *Buxbaumia viridis* Brid., *in litt. ad Mougeot, Stirp. vogeso-rhen.*, n° 724.

R. — Sur le bois pourri, dans les bois des zones moyenne et subalpine, plus rarement au bord des sentiers et des chemins creux, frais et ombragés. — Été; fertile.

CANTAL. — Ravin de la Goulière au Lioran (abbé Sebille); ravin des Gardes au-dessus de Saint-Jacques-des-Blats (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: bois du Capucin (Bouillet, août 1852); monts du Forez: Montoncel (du Buysson); Pierre-sur-Haute (Le Grand).

**Buxbaumia aphylla** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 427 et 641; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 207; Husn., *Musc. gall.*, p. 273.

RR. — Dans les bois secs, sur la terre dénudée, au bord des chemins et des sentiers peu fréquentés des zones inférieure et moyenne. — Printemps; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Bois de Randan (Lamotte, avril 1849). Se trouve aussi dans le département de l'Allier, non loin des limites du Puy-de-Dôme (du Buysson).

---

TRIBU DES TÉTAPHIDÉES

GENRE **Tetraphis** Hedw.

**Tetraphis pellucida** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 45; *Br. eur.*, t. 196; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 208; Husn., *Musc. gall.*, p. 272; *Mnium pellucidum* L., *Sp. pl.*; *Georgia pellucida* Spr.

AC. — Sur les bois pourris des zones moyenne et subalpine, aux lieux frais et ombragés; accidentel dans la zone inférieure. — Été; fertile.

GENRE **Tetrodontium** Schwægr.

**Tetrodontium Brownianum** Schwægr., *Suppl. II*, sect. II, p. 102, t. CXXIX; *Br. eur.*, t. 197; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 209; Husn., *Musc. gall.*, p. 273; *Bryum Brownianum* Dicks., *fasc. IV*, p. 7.

R. — Parois surplombantes ou verticales des rochers siliceux frais et ombragés, dans la zone subalpine et la région alpine. — Printemps; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: sommet de Pierre-sur-Haute, paroi surplombante d'un gros rocher granitique (F. Gasilien); Monts Dômes: pente nord-ouest du Puy-de-Dôme (!).

\* **Tetrodontium repandum** Schwægr., *Suppl. II*, p. 102; *Br. eur.*, t. 197; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 209; *Tetrodontium Brownianum* var. *repandum* Husn., *Musc. gall.*, p. 273; *Tetraphis repanda* Funck. in Sturm; *Georgia repanda* C. Muell.

R. — Mêmes stations et même dispersion que pour l'espèce



précédente, dont il se distingue surtout par la présence de ramuscules basilaires, longs de 1-3 millimètres, grêles, garnis de petites feuilles imbriquées, étroitement lancéolées et éerves.

CANTAL. — Rocs de Vassivière au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Croix-Morand (Lamy); Saut-de-la-Dore (Dumas); sommet du val de la Cour (!); Monts Dômes : pente nord du puy de Dôme (F. Gasilien); sommet du puy Chaudron (!).

---

### TRIBU DES TIMMIÉES

#### GENRE **Timmia** Hedw.

**Timmia norvegica** Zett., *Bull. Soc. bot. de Fr.*, IX, p. 288; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 526; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 211; Husn., *Musc. gall.*, p. 271.

RR. — Dans les creux et les fissures des rochers humides de la région alpine. — Fructification inconnue. Se distingue de l'espèce suivante par ses feuilles inégales, les inférieures restant plus courtes, brunes à la base, les supérieures allongées, lancéolées-linéaires, hyalines à la base, à bords infléchis, ce qui les rend subtubuleuses, à nervure chargée de longues papilles sur les deux faces.

CANTAL. — Sur les premiers rochers de la Roche-Taillade (Brevière, 9 juillet 1896).

**Timmia megapolitana** Hedw., *Musc. frond. I*, p. 84, t. XXVI; *Br. eur.*, t. 407; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 212; Husn., *Musc. gall.*, p. 271; *Timmia bavarica* Hessel., *de Timm.*, p. 19.

RR. — Mêmes stations et même dispersion que pour l'espèce précédente. — Été; stérile chez nous.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (août 1883 !).

---

TRIBU DES BARTRAMIÉES

GENRE **Philonotis** Brid.

**Philonotis fontana** Brid., *Bryol. univ.* II, p. 18; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 215; Husn., *Musc. gall.*, p. 269; *Bartramia fontana* Brid., *Mant.* p. 116; *Br. eur.*, t. 324; *Mnium fontanum* L., *Sp. pl.*

CC. — Au bord des sources et des filets d'eau limpide, rochers humides, prairies marécageuses; recherche de préférence les terrains siliceux; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; souvent fertile. Espèce extrêmement variable.

Var. **gracilescens** Schimp. — Plante plus grêle; feuilles ovales-lancéolées, plus longuement acuminées, à peine plissées et à bords peu révolutés; feuilles périgoniales aiguës, nerviées jusqu'au sommet.

CANTAL. — Au bord d'une source entre Salers et la cascade de Saint-Paul, fontaine sous le village de Ronesque (!); la Forêt (abbé Lavernhe).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: rochers de la Grande-Cascade, val de la Cour (!); monts du Forez: marais du sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Var. **alpina** Brid. — Touffes compactes et peu profondes; feuilles plus courtes, très serrées; pédicelle plus court.

CANTAL. — Rocher de Chastel-sur-Murat (abbé Pomarat); rochers du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: rochers au-dessus du marais de la Dore (Lamy); val d'Enfer (!).

Var. **falcata** Brid. — Plante robuste; feuilles falciformes-homotropes, les supérieures rendant les rameaux crochus; nervure forte, rougeâtre.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); ravin de la Croix, rochers du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Creux de la Buse (Lamotte, juillet 1849) ; marais de Bozat (Lamy) ; couloir de la Cheminée-du-Diable, à l'entrée du val d'Enfer (Dumas).

Var. *seriata* Mitt. ; Card., *Rev. bryol.*, 1886, p. 39. — Variation du type très remarquable par ses feuilles régulièrement sériées, falciformes, étroites, à nervure munie de papilles très saillantes ; plante robuste.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (!) ; petits marécages entre Saint-Jacques et la percée du Lioran (août 1884 ! ; Thériot 1891) ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marais de Bozat (Thériot) ; monts du Forez : marais au sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; les Pradeaux (Brevière).

\* *Philonotis cæspitosa* (Wils) ; Husn., *Musc. gall.*, p. 269 ; *Bartramia cæspitosa* Wils., in Schimp., *Syn.* p. 520 ; *Philonotis fontana* var. *cæspitosa* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 216.

R. — Lieux graveleux humides, bord des chemins et des ruisseaux ; s'élève dans la région alpine. — Plante constamment stérile.

CANTAL. — Le Lioran ; rochers humides sur la route de la Vigerie au puy Mary (Thériot) ; bord du chemin entre Vieillevie et le Port (!) ; Saint-Constant (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Sables de la Dore et la Tour-Goyon près d'Ambert (F. Gasilien) ; sables de la Dore entre Dorat et Courty (!) ; Monts Dores : la Scirie (Thériot).

Form. *laxa* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 216. — Plante relativement robuste, molle, ayant l'aspect du *Webera albicans* ; feuilles espacées, à tissu plus lâche.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute, sur des rochers granitiques humides ombragés (F. Gasilien) ; le Montel près d'Ambert, au bord d'une source (Brevière).

\* *Philonotis marchica* (Brid. *Bryol. univ.* II, p. 23) ;

Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 216; Husn., *Musc. gall.*, p. 268; *Bartramia marchica* Brid., *Mant.*, p. 116; *Br. eur.*, t. 323.

RR. — Lieux marécageux ou humides, arénacés, sur les talus, près des rigoles et des fossés; s'élève jusqu'à la région alpine.

CANTAL. — Sur les talus humides à Raulhac (Jordan de Puyfol). Détermination contrôlée par M. Renauld; la plante du Cantal est bien conforme à celle que nous possédons des Pyrénées.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers de la Grande-Cascade (du Buysson).

Obs. — Nous n'avons pas vu la plante récoltée par M. du Buysson; celle que nous avons cueillie à la Grande-Cascade ressemble beaucoup au *Philonotis marchica*, mais elle se rattache incontestablement à une forme grêle (var. *gracilescens* Schimp.) du *Philonotis fontana*; d'autre part, à l'exception de la plante de Raulhac, tous les *Philonotis* d'Auvergne, reçus de nos correspondants sous le nom de *Philonotis marchica*, appartiennent, soit au *Philonotis caespitosa*, soit à la variété *gracilescens* du *Philonotis fontana*. Il en résulte que l'existence, dans le département du Puy-de-Dôme, du *Philonotis marchica* n'est pas encore absolument certaine.

\* **Philonotis capillaris** Lindb., *herb.*; Grav., *Bryoth. belg.*, n° 75; Husn., *Musc. gall.*, p. 269; *Philonotis marchica* var. *tenuis* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 217; *Philonotis tenuis* Corb., *Musc. de la Manche*, p. 290.

R. — Sur la terre sèche ou un peu fraîche, talus, bord des chemins et des sentiers sablonneux; s'élève jusqu'à la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Les Aurières près de Saint-Santin-de-Maurs (!); puy de Peyre-Arse (Dumas).

PUY-DE-DÔME. — Sur un mur à Gravenoire près Royat (Dumas).

\* **Philonotis calcarea** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 214; Husn., *Musc. gall.*, p. 270; *Bartramia calcarea* Br. eur., t. 325.

R. — Dans les marais des terrains calcaires, bord des eaux contenant du carbonate de chaux; nul sur l'élément

siliceux pur ; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été ; rarement fertile.

CANTAL. — Talus très humides sous Montmurat ; au bord d'une source incrustante à Saint-Projet, sur la rive droite du Lot (!).

PUY-DE-DÔME. — Pont-de-Longue, sur travertin arrosé par une source minérale (Dumas) ; Saint-Nectaire-les-Bains, sur dépôt calcaire (!).

Obs. — Le *Philonotis rigida* Brid., trouvé à Brive (Corrèze) par M. Renaud, doit exister dans le sud-ouest du Cantal.

#### GENRE **Bartramia** Hedw.

**Bartramia Halleriana** Hedw., *Musc. frond. II*, p. 111, t. XL ; *Br. eur.*, t. 320 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 218 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 266 ; *Bryum norvegicum* Gunn., 18 (*nomen antiquius*) ; *Bartramia norvegica* Lindb.

AC. — Parois et fissures des rochers siliceux escarpés frais et ombragés ; s'élève de la zone moyenne jusqu'à la limite supérieure de la région alpine ; accidentel dans les vallées inférieures. — Été ; fertile.

Obs. — Cette belle espèce est peu variable ; au premier abord, on dirait que le fruit est latéral ; mais cela tient à ce que les innovations paraissent être en continuité directe avec les rameaux qui les portent ; d'ailleurs, quand on examine ces derniers à l'époque de la floraison, on voit que les fleurs y sont bien terminales.

**Bartramia Oederi** Schwægr., *Suppl. I*, sect. II, p. 49, t. LIX ; *Br. eur.*, t. 318 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 219 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 266 ; *Bartramia gracilis* Flörke, in Schrad. *Journ.* ; *Musci gallicæ*, n° 84.

R. — Fissures des rochers frais de la zone subalpine et de la région alpine ; descend rarement dans la zone silvatique moyenne. — Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers du bord de la Rue (Mgr Brun) ; puy Mary (abbé Boulay) ; Mandailles (Renaud) ; rochers du bord de l'Allagnon (Brevière) ; ravin de la Goulière (abbé Sebille) ;

sommet du ravin de la Croix, rochers du Pas-de-Rolland, rochers de Badabec, sommet du puy Violent (!); puy Chavaroché, col de Néronne (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : puy de la Tache (Dumas); Rivau-Grand (Thériot); l'absence de cette espèce calcicole sur les monts du Forez, s'explique par la nature siliceuse de ces montagnes.

**Bartramia pomiformis** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 164; *Br. eur.*, p. 319; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 219; Husn., *Musc. gall.*, p. 266; *Bryum pomiforme* L., *Sp. pl.*.

CC. — Dans les fissures des rochers siliceux frais ou humides; sur la terre au bord des sentiers dans les bois; s'élève jusque vers le milieu de la région alpine. — Printemps; fertile.

Var. **crispa** Br. eur.; *Bartramia crispa* Sw. — Feuilles plus longues et plus étroites, fortement contournées-crépues à l'état sec. — Se trouve çà et là dans les lieux plus humides.

**Bartramia ithyphylla** Brid., *Mant.*, p. 116; *Br. eur.*, t. 317; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 220; Husn., *Musc. gall.*, p. 265.

AR. — Sur l'humus dans les fissures des rochers siliceux des zones moyenne et subalpine; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers basaltiques près de Landeyrat, puy Mary, Marcenat, Neussargues, ravins de la Croix et de la Goulière au Lioran (!); roc des Ombres (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: bord d'un sentier près le sommet du Sancy (Lamy); rochers du Rigolet-Haut (abbé Sebille); pic du Capucin, puy de la Tache (Dumas); Chaudesfour, ravin des Egravats, val de la Cour, Orcival (!); monts du Forez: rochers de la Volpie (F. Gasilien); Valcivières, rochers au-dessus de Job (!).

Var. **rigidula** Schimp.; *Bartramia ithyphylla* var. *breviseta* Boul. non Lindb. — Forme très réduite; feuilles plus courtes, raides, d'un jaune pâle à la base.

CANTAL. — Sommet du puy Violent (!).

**Bartramia stricta** Brid., *Mantiss.*, p. 116; *Br. eur.*, t. 316; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 221; Husn., *Musc. gall.*, p. 265.

R. — Au pied des rochers siliceux, plus rarement dans leurs fissures, sur les sols pierreux, caillouteux et découverts; cette espèce caractéristique de la zone inférieure s'élève sur quelques points de la zone moyenne, mais ne dépasse pas 800-850 mètres. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Roffiac près Saint-Flour (F. Gasilien); Vieillevie, Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Châteix et Champeaux-Bas près Royat (Dumas); bord de la route au nord du cap Prudelle près Clermont, Gravenoire, puy Crouel (!); rochers près Miremont (Montel); Villars (du Buysson).

---

### TRIBU DES AULACOMNIÉES

GENRE **Aulacomnium** Schwægr.

**Aulacomnium palustre** Schwægr., *Suppl. III*, sect. 1, p. 54, t. CCXVI; *Br. eur.*, t. 405; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 223; Husn., *Musc. gall.*, p. 260; *Bryum palustre* Sw.; *Mnium palustre* L., *Sp. pl.*

C. — Prairies et pâturages marécageux, tourbières, principalement sur les terrains siliceux de la zone moyenne; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été; fertile, mais rarement.

Var. **polycepalum** Br. eur. — Feuilles supérieures portant à leur aisselle des pseudopodes ou faux pédicelles jaunâtres, garnis à la base de petites feuilles lancéolées, et au sommet de folioles granuleuses caduques.

En réalité, cette forme n'est qu'un état pathologique de la forme type; on la rencontre dans les régions basses, où elle se produit sous l'action immédiate d'une chaleur humide plus

grande que celle qui convient au développement normal de la plante ; dans les marais et les tourbières des hauts plateaux, les pseudopomes manquent ou ne se montrent que très rarement.

CANTAL. — Prairies marécageuses sous le village de Lavergne près Boisset, Leynhac, Calvinet (!).

PUY-DE-DÔME. — Marécages près d'Ambert (Brevière) ; pacages humides à Saint-Priest-des-Champs et à Charensat (Montel).

**Aulacomnium androgynum** Schwægr., *Suppl. III* ; *Br. eur.*, t. 406 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 225 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 259 ; *Bryum androgynum* Web. ; *Mnium androgynum* L., *Sp. pl.* ; *Orthopyxis androgyna* P.-B., *Prodr.*, p. 32.

AC. — Fissures des rochers siliceux ombragés, sur la terre, les troncs pourrissants dans les bois et les forêts des zones inférieure et moyenne. — Été ; rarement fertile.

Obs. — Les innovations de cette Mousse se terminent fréquemment par un pédicelle supportant un capitule formé de granulations pluricelluleuses, caduques, et susceptibles de germer à la manière des bulbilles des Phanérogames.

---

#### TRIBU DES MÉÉSÉES

#### GENRE **Meesea** Hedw.

**Meesea triquetra** Angstr., *in Lindb., Musc. scand.*, p. 15 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 228 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 262 ; *Mnium triquetrum* L., *Sp. pl.* ; *Meesea tristicha* Br. eur., t. 311.

RR. — Tourbières, marais spongieux des zones moyenne et subalpine. — Été ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Narse d'Espinasse près Randanne (Lamotte, juillet 1843) ; tourbière de Chambédase (Dumas). A rechercher dans les tourbières du Cantal.



**Meesea uliginosa** Hedw., *Musc. frond.* I, t. 1; *Br. eur.*, t. 308; Husn., *Musc. gall.*, p. 261; *Meesea trichoides* Spr., in Lindb., *Musc. scand.*, p. 15; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 229; *Bryum trichodes* L., *Sp. pl.*

R. — Rochers humides et le long des filets d'eau de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Col de Néronne (F. Gasilien); Thiézac (Husnot); sommet du ravin de la Croix, rochers du Pas-de-Roland, rochers de Badabec près la Gandillon, puy Violent, Roche-Taillade, puy Bataillouze (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : ravin de la Grande-Cascade (Dumas).

Obs. — Notre *Meesea uliginosa* se rapporte à la variété *alpina* Br. eur.; *Meesea alpina* Funck., à touffes plus compactes, à feuilles plus étroites et aiguës ou subaiguës. Le type, que nous possédons du Jura, des Pyrénées et de Bitsch (Lorraine), n'a pas été encore constaté en Auvergne.

Var. *minor* Schwægr.; *Meesea minor* Brid. — Forme plus réduite dans toutes ses parties.

CANTAL. — Rochers peu humides du sommet du puy Violent (!).

#### GENRE **Amblyodon** P.-B.

**Amblyodon dealbatus** P.-B., *Prodr.*, p. 35 et 40; *Br. eur.*, t. 307; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 230; Husn., *Musc. gall.*, p. 260; *Bryum dealbatum* Dicks., *Crypt.*, fasc. II, p. 8, t. V; *Meesea dealbata* Hedw.

RR. — Au bord des petits cours d'eau, marécages tourbeux de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Pente nord du puy Mary (Jordan de Puyfol, août 1880).

TRIBU DES MNIÉES

GENRE **Mnium** L. (*ex parte*)

**Mnium spinosum** Schwægr., *Suppl. I*, sect. II, p. 130, t. LXXVIII; *Br. eur.*, t. 393; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 233; Husn., *Musc. gall.*, p. 256; *Bryum spinosum* Voit, in Sturm.

R. — Sur la terre, les rochers, au pied des arbres, de préférence sous les Sapins isolés et rabougris, vers la limite supérieure de la zone moyenne et surtout de la zone subalpine; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine, à la faveur des stations abritées. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois de Sapins entre le village du Mont-Dore et la cascade du Serpent (Lamy); puy Ferrand (Thériot); sous les derniers Sapins à gauche de la Grande-Cascade (!).

Obs. — H. Lecoq avait aussi récolté cette espèce rare dans les Monts Dorés, en 1871, mais sans indication précise de localité.

**Mnium orthorhynchum** Br. eur., t. 391; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 234; Husn., *Musc. gall.*, p. 255.

R. — Dans les fissures des rochers, sur la terre, les lieux abrupts et couverts, principalement à la limite supérieure de la zone moyenne et de la zone subalpine. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Rochers humides en montant au Plomb (Thériot); rochers du bord de l'Allagnon sous la gare du Lioran, ravins de la Croix et de la Goulière au Lioran (!); rochers du Pas-de-Roland (Brevière).

**Mnium marginatum** P.-B., *Prodr.*, p. 75; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 235; Husn., *Musc. gall.*, p. 256; *Bryum marginatum* Dicks., *Crypt.*, fasc. II, p. 9; *Mnium serratum* Brid., *Br. eur.*, t. 391.

AR. — Fissures des rochers frais, sur la terre humide de

la zone moyenne et de la zone subalpine ; accidentel dans la région alpine. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Cascade de Saint-Paul près Salers (!) ; bord de la Sumène à Ydes (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Grande-Cascade, Saut-de-la-Dore (Thériot) ; vallée de Dentbouche (Lamy) ; ravin des Egravats, val de la Cour, ravin sous le lac Guéry (!) ; Monts Dômes : bois d'Allagnat, puy Clierzou (Dumas) ; puy Chaudron (du Buysson).

**Mnium hornum** L., *Sp. pl.* ; *Br. eur.*, t. 390 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 237 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 255.

C. — Fissures et parois des rochers siliceux frais, talus sablonneux des fossés, lieux couverts ou abrupts des bois, les haies ; zones moyenne et subalpine ; ne s'élève pas dans la région alpine. — Printemps ; fertile.

*Obs.* — Les feuilles inférieures de ce *Mnium* sont toujours très petites, de couleur rouge pâle, presque appliquées contre la tige. Aux endroits humides les capsules deviennent plus grandes et s'inclinent ordinairement du même côté.

**Mnium undulatum** Neck., *Act. Acad. palat. II*, p. 444 ; *Br. eur.*, t. 389 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 238 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 255 ; *Bryum ligulatum* Schreb.

C. — Sur les pierres humides et la terre, dans les bois, les haies, les ravins frais, les lieux escarpés et ombragés, au bord des ruisseaux et des cascades ; particulièrement dans les zones moyenne et subalpine. — Printemps ; assez rarement fertile.

*Obs.* — Cette belle Mousse dioïque, dont Bridel a dit à juste titre : « *pulchræ gentis pulcherrima* », se distingue de toutes les autres espèces du genre par son port élégant et ses grandes feuilles linguiformes et ondulées. Les anthéridies et les archégonies sont très nombreux ; il n'est pas rare de constater une soixantaine d'archégonies et autant d'anthéridies dans chaque fleur respective. Aussi, on trouve jusqu'à 5 à 8 fruits dans chaque périchète.

**Mnium affine** Schwægr., *Suppl. I*, p. II, p. 134 ; *Br. eur.*, t. 397 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 239 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 254 ; *Mnium cuspidatum* L., *ex Lindb.*

AR. — Dans les bois, sur la terre, aux lieux frais et couverts, bord des ruisseaux ombragés de la zone silvatique moyenne; s'élève dans la zone subalpine. — Printemps-été; fructifie rarement.

CANTAL. — Vallée de la Rue, dans un petit ravin entre Condat et Cournillou, bord de la Maronne sous Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Vallée de Royat (F. Gasilien); Saint-Pardoux près d'Ambert (Brevière); bois de Durtol, Orcival, vallée de la Sioule près les grottes de Pranal (!); Monts Dores : bois du Capucin (du Buysson).

Var. *elatum* Br. eur., t. 398. — Plante à stolons dressés; feuilles plus longuement décurrentes, à dents plus petites et plus aiguës. Forme des lieux marécageux et des tourbières.

CANTAL. — Cascade de Saint-Paul près Salers (!); le Lioran (abbé Sebille).

PUY-DE-DÔME. — Narse d'Espinasse (!); Monts Dores : marais de la Dore (du Buysson).

**Mnium medium** Br. eur., t. 398; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 240; *Mnium affine* var. *medium* Husn., *Musc. gall.*, p. 254.

R. — Rochers humides, bord des ruisseaux dans les forêts de la zone moyenne. — Printemps-été; rarement fertile.

CANTAL. — Rochers humides près la gare du Lioran, ravins de la Croix et de la Goulière au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Village de Chez-Pierre près d'Allagnat (Dumas); bois près d'Orcival (!).

**Mnium rostratum** Schwægr., *Suppl. I*, p. II, p. 136, t. LXXIX; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 241; Husn., *Musc. gall.*, p. 254; *Bryum rostratum* Schrad., *Spic. Fl. germ.*, p. 72.

AC. — Sur les rochers, la terre, les haies, à la base des troncs d'arbres, dans les lieux frais et ombragés; les ruines, les grottes humides; s'élève jusque vers le milieu de la région alpine; plus fréquent sur le calcaire. — Printemps; fertile.

Obs. — A l'état fertile, cette espèce se distingue facilement du *Mnium affine* par le long bec de l'opercule, et par la coiffe plus grande et adhé-

rente à l'opercule ; à l'état stérile, la distinction spécifique des deux plantes est plus difficile à établir.

**Mnium cuspidatum** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 192, t. XLV ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 241 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 253.

AC. — Lieux frais et ombragés, à la base des troncs d'arbres, sur la terre et au pied des rochers, depuis la zone inférieure jusqu'à la lisière supérieure de la zone silvatique moyenne. — Été ; fertile.

**Mnium punctatum** L., *Sp. pl.* ; *Br. eur.*, t. 387 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 242 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 257 ; *Bryum punctatum* Schreb.

C. — Sur les pierres et la terre caillouteuse, au bord des ruisseaux et des torrents dans les lieux couverts, les ravins des zones moyenne et subalpine ; s'élève plus ou moins dans la région alpine. — Printemps ; fertile.

Var. **elatum** Schimp., *Syn.* — Touffes plus profondes ; feuilles plus grandes, marge plus étroite, nervure n'atteignant pas le sommet.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais de la Dore (du Buysson) ; narse d'Espinasse (!).

*Obs.* — A l'état frais, la plupart des feuilles de ce *Mnium* présentent des points translucides, qui ne sont autre chose que des cellules dépourvues de chlorophylle ; après la sporose toutes les cellules perdent leur chlorophylle et deviennent ainsi transparentes et sèches. La capsule peut être dressée, inclinée ou même pendante.

**Mnium stellare** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 191, t. XLV ; *Br. eur.*, t. 401 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 244 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 256.

R. — Dans les haies, les broussailles, les talus des chemins creux, au pied des vieux murs, des rochers et des vieux troncs, dans les lieux frais et couverts, sur tous les terrains de la région silvatique. — Printemps ; rarement fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, Mauriac, Lachourlie, le Fau-Haut près Boisset, Saint-Julien-de-Toursac (!) ; Sainte-Anastasia (abbé Sebille).

PUY-DE-DÔME. — Vallée de Royat, bois de Durtol (!); val de Vaucluse près Royat (Dumas); Saint-Sandoux, col des Goules, Boisséjour (du Buysson); rochers au bord de l'étang de Chevalet (Montel).

Obs. — Le *Mnium stellare* est la seule espèce française dont les feuilles dentées soient dépourvues de marge.

## GENRE **Bryum** L.

### 1<sup>re</sup> SECTION. — RHODOBRYUM Schimp.

**Bryum roseum** Schreb., *Spic. Fl. lips.*; *Br. eur.*, t. 365; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 246; Husn., *Musc. gall.*, p. 252; *Mnium roseum* Hedw.; *Bryum proliferum* Sibth., ex Lindb.

AC. — Lieux couverts légèrement frais, sur la terre dans les bois, les haies, sur tous les terrains des trois zones silvatiques; accidentel dans la région alpine. — Automne; très rarement fertile (rochers de Chastel-sur-Murat, abbé Pomarat).

### 2<sup>o</sup> SECTION. — EUBRYUM C. Muell.

**Bryum argenteum** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 384; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 248; Husn., *Musc. gall.*, p. 243.

CC. — Sur la terre, dans les endroits caillouteux, près des routes, dans les interstices des pavés, sur les emplacements à charbon dans les bois; sur les toits des villages; s'élève très haut dans la région alpine. — Automne-hiver; fertile.

Var. **majus** Br. eur. — Touffes plus profondes, bombées, d'un vert glauque; feuilles brièvement apiculées et largement ovales, hyalines seulement au sommet.

CANTAL. — Salers, sur un toit à la Vigerie près Dienne (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur un toit de chaume au Mont-Dore (Lamy); Fontanat près Royat (!); Chamalières (Dumas).

Var. **lanatum** Br. eur. — Tiges courtes, formant des touffes d'un blanc pur d'argent; feuilles ovales, terminées par un

acumen grêle, allongé ; cellules presque entièrement dépourvues de chlorophylle. Plante des rochers secs et ensoleillés.

CANTAL. — Col de Néronne, Murat (!) ; Fleurac (Mgr Brun) ; rochers siliceux en aval du viaduc de Garabit (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Rochers de la Volpie (!) ; Thiers (Dumas).

Obs. — Schrader a donné le nom inutile de *Bryum julaceum* à la forme insignifiante des lieux humides, à rameaux allongés, atteignant parfois la hauteur de la capsule. Nous avons récolté cette déviation accidentelle du type, sur les pierres d'un barrage situé sur la rive gauche de l'Allier, en amont du pont de Longue (Puy-de-Dôme).

**Bryum atropurpureum** Br. eur., t. 378 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 249 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 244 ; *Bryum erythrocarpum* Brid. (non Schwægr.).

R. — Lieux caillouteux, sablonneux, les talus secs, sur la crête des murs de clôture ; s'avance à peine dans la zone moyenne. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Sur le mur du cimetière de Vieillevie, Saint-Projet, Mourjou, Montmurat, Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Royat (Dumas) ; Durtol (F. Gasilien) ; Villars, Dallet, Mezel, Pont-de-Longue, Maringues (!) ; ravin des Estouaires près d'Issoire (Biélawski).

La variété *arenarium* ; *Bryum arenarium* Jur., à feuilles plus étroites et à pédicelle d'un brun noir, qui a été trouvée, par M. l'abbé Berthoumieu, sur les collines calcaires de Charreil (Allier), doit être recherchée sur les coteaux des environs d'Aigueperse (Puy-de-Dôme).

Obs. — Aux stations un peu humides, on trouve quelquefois, sur le *Bryum atropurpureum*, des bulbilles reproducteurs situés à l'aisselle des feuilles.

**Bryum erythrocarpum** Schwægr., *Suppl. I*, p. II, p. 100, t. LXX ; *Br. eur.*, t. 376 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 250 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 245 ; *Bryum sanguineum* Brid., *Bryol. univ.*, t. I, p. 671.

R. — Clairières des bois ; lieux sablonneux secs, découverts ou légèrement ombragés de la zone inférieure ; accidentel dans la zone moyenne. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Pelouses sèches à Ydes (Mgr Brun); Boisset, bord du chemin entre Maurs et Quézac, Leynhac (!).

PUY-DE-DÔME. — Vieux murs à Beaumont près Clermont (F. Gasilien); bord de la route de Sainte-Agathe près Thiers (Arbost); dans une clairière des bois de Lezoux, Pont-de-Dore, bois de la Pradat, entre Saint-Saturnin et Ponteix (!).

Obs. — *Bryum erythrocarpum* a été signalé dans le ravin de Dentbouche, dans les Monts Dore; nous n'avons pas vu la plante de cette haute altitude.

**Bryum murale** Wils., *mst. in* Milde, *Bryol. siles.*, p. 213; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 251; Husn., *Musc. gall.*, p. 244; *Bryum erythrocarpum* var. *maurorum* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd.

R. — Dans les fissures et sur le mortier des vieux murs de la zone inférieure; s'élève à peine dans la zone silvatique moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur le mur du jardin des Frères à Maurs, Saint-Santin, Vieillevie, Fournoulès, rochers de Cabran entre Boisset et Maurs (!); Raulhac (Jordan de Puyfol).

PUY-DE-DÔME. — Sur le mortier d'un mur de clôture au sud de Chanturgues près Clermont (Dumas); sur un mur à Ambert (Brevière); sur l'aragonite au Pont-de-Longue près la gare de Vic-le-Comte, Pont-du-Château (!).

**Bryum alpinum** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 380; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 252; Husn., *Musc. gall.*, p. 246.

C. — Fissures des rochers frais ou humides à l'exposition du midi; disséminé dans les trois zones silvatiques; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

Form. *viridis*. — Touffes verdâtres; feuilles plus courtes, à nervure jaune.

CANTAL. — Sainte-Anastasie (Thériot); vallée de l'Aspre (abbé Fuzet); Champs (Mgr Brun); cascade du Cuzon sur l'Aspre (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Champeaux-Bas près Royat (Dumas);



rive droite de l'Allier, en amont du pont de la Goule près la gare de Vic-le-Comte (!).

Form. *angustifolia* *Bryum atlanticum* Solms-Laub.— Feuilles plus étroites, révolutes aux bords, acuminées.

CANTAL. — Rochers humides à Ydes (Mgr Brun).

Form. *gemmipara* *Bryum gemmiparum* de Not., *Epil.*, p. 406. — Touffes vertes; feuilles lâchement imbriquées, concaves, courtes, ovales, planes aux bords; portant souvent des bulbilles à leur aisselle.

CANTAL. — Rochers du bord de la route entre Cassaniouze et Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME.— Ambert, rochers près du pont (Brevière); rive droite de l'Allier en amont du Pont-de-Longue (!). La plante d'Ambert porte de nombreux bulbilles.

Form. *mediterranea* *Bryum alpinum* var. *mediterraneum* de Not., *Syll.* p. 129. — Touffes roussâtres; tiges courtes; feuilles plus larges, mutiques; capsule petite, obovée.

CANTAL. — Sur un talus humide à Vieillevie; fertile (!); ainsi, contrairement à l'opinion de Schimper qui a dit: « cette belle espèce ne fructifie que dans les vallées alpines ou subalpines, » nous l'avons trouvée chargée de capsules à une altitude inférieure à 300 mètres, sous le climat de la Vigne.

**Bryum Muehlenbeckii** Br. eur., t. 381; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 253; Husn., *Musc. gall.*, p. 247.

RR. — Rochers humides de la région alpine; accidentel dans la zone subalpine. — Stérile.

CANTAL. — La Peyrade près de Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Bryum Mildeanum** Jur., *Verhandl. zool.-bot. Gesellsch. in Wien.* 1862; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 446; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 254; Husn., *Musc. gall.*, p. 246.

R. — Sur la terre humide, au pied des rochers et des murs de la zone moyenne; descend à peine dans la zone inférieure. Stérile en Auvergne.

CANTAL. — Col de Néronne (F. Gasilien); vallée de la Rue, au pied d'un rocher près l'hôtel de Cournillou (!).

PUY-DE-DÔME. — Ambert, dans les fissures d'un rocher près le pont de la Dore (Brevière); Monts Dore (Lamy); la Croix-Morand (abbé Sebille); rive droite de l'Allier près la gare de Vic-le-Comte (!).

**Bryum caespitium** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 374 et 375; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 255; Husn., *Musc. gall.*, p. 241.

C. — Sur les rochers, la terre caillouteuse, les vieux murs; s'élève dans la région alpine. — Été; fertile.

Var. **badium** Br. eur.; *Bryum badium* Bruch.; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 444. — Touffes peu étendues, d'un jaune brillant; tiges émettant des rameaux grêles; feuilles plus étroites et plus longuement rétrécies.

PUY-DE-DÔME. — Vieux murs à Saint-Saturnin, Monton (!).

Var. **imbricatum** Br. eur.; *Bryum Kuntzii* Hoppe et Hornsch., *Bot. Zeit.* 1819. — Touffes denses; feuilles fortement imbriquées, ovales, à bords plans, terminées par un acumen filiforme; rameaux julacés.

CANTAL. — Bord de la route de la Vigerie au puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Rive droite de l'Allier près la gare de Vic-le-Comte (!).

**Bryum Comense** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> édit., p. 444; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 256; Husn., *Musc. gall.*, p. 242 et 436; *Bryum imbricatum* de Not., *Epil.* p. 402 (non *Br. eur.*).

RR. — Sur la terre et la crête terreuse des vieux murs de la zone inférieure. — Stérile.

CANTAL. — Sur un vieux mur clôturant une vigne à Saint-Projet près Vieillevie (!).

PUY-DE-DÔME. — Rive droite de l'Allier en amont du pont de la Goule près la gare de Vic-le-Comte (!).

Obs. — La plante d'Auvergne est bien conforme à celle de Tarascon,

reçue de M. Renauld. — D'après M. Amann, le *Bryum Comense* ne serait qu'une forme remarquable du *Bryum caespitium*, se rattachant au type par la variété *imbricatum*.

**Bryum Funckii** Schwægr., *Suppl. I*, sect. II, p. 89, t. LXIX; *Br. eur.*, t. 382; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 256; Husn., *Musc. gall.*, p. 242.

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers de la Grande-Cascade (du Buysson).

**Bryum Duvalii** Voit, in Sturm, *Deutschl. Fl.*; *Br. eur.*, t. 371; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 257; Husn., *Musc. gall.*, p. 250.

RR. — Marécages, bord des sources et des filets d'eau de la région alpine et de la zone subalpine. — Été; stérile en Auvergne.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Creux-de-la-Buse (Lamotte, août 1869); ravin de la Dogne (Dumas).

Obs. — A l'état stérile, le *Bryum Duvalii* est facile à confondre avec *Webera albicans* var. *glacialis*; ce dernier en diffère cependant par ses feuilles très brièvement décurrentes, toutes aiguës, dentées vers le sommet; dans *Bryum Duvalii*, au contraire, les feuilles sont longuement décurrentes, les inférieures obtuses et les supérieures apiculées.

**Bryum turbinatum** Schwægr., *Suppl. I*, sect. II, p. 109; *Br. eur.*, t. 372; Husn., *Musc. gall.*, p. 251; *Mnium turbinatum* Hedw., *Spec. Musc.*

RR. — Rochers humides et marécages de la zone subalpine et de la région alpine. Le type, à peine connu en France, n'a pas été trouvé en Auvergne.

Var. *prælongum* Br. eur.; var. *gracilescens* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd.; *Bryum Schleicheri* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 462. — Tige élancée, atteignant 3 à 5 cent.; feuilles plus longues, ovales, plus longuement décurrentes, acuminées; capsule plus grande.

CANTAL. — Puy Chavaroche, ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : puy de Diane (Dumas); marais entre le Sancy et Chaudefour (!).

Var. *latifolium* Br. eur.; *Mnium latifolium* Schleich.; *Bryum Schleicheri* Schwægr., *Bryum Schleicheri* var. *latifolium* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 463. — Cette belle forme diffère du type par ses proportions beaucoup plus robustes; touffes profondes de 5 à 8 cent., amples, molles, d'un beau vert à la surface; feuilles largement ovales, denticulées; capsule grande, longuement pédicellée; tissu foliaire à cellules plus grandes. Fertile au Lioran (Thériot), et dans les Monts Dores : Creux-de-la-Buse (Lamotte); rochers humides à l'est du puy de Cacadogne (Dumas).

**Bryum pseudotriquetrum** Schwægr., *Suppl. I*, p. II, p. 110 (*ex parte*); *Br. eur.*, t. 364; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 260; Husn., *Musc. gall.*, p. 249; *Mnium pseudotriquetrum* Hedw., *Musc. frond. III*, t. VII.

C. — Fissures des rochers humides, bord des filets d'eau, marécages et lieux tourbeux; à toutes les altitudes, mais plus fréquent dans les zones moyenne et subalpine. — Été; fertile. — Le type, caractérisé par son aspect robuste et élancé, présente quelques variations notables, mais reliées entre elles par de nombreux intermédiaires.

Var. *gracilescens* Schimp. — Innovations grêles, allongées; feuilles espacées, oblongues-lancéolées; plante stérile.

PUY-DE-DÔME. — Narse d'Espinasse (août 1883 !).

Var. *compactum* Schimp. — Touffes compactes; tiges courtes, trapues; feuilles fermes, dressées-imbriquées; capsule plus courte, obovale.

CANTAL. — Pente sud du Plomb (!).

*Obs.* — Cette espèce polymorphe est souvent confondue avec certaines formes du *Bryum bimum*, dont elle se distingue pourtant par ses touffes plus étendues, par ses tiges et ses rameaux plus robustes. A propos de la distinction de ces deux espèces, Schimper a dit :

« C'est une chose étonnante de voir avec combien peu d'exactitude on a examiné un grand nombre de Mousses, et avec quelle légèreté on a procédé souvent à la réunion de plantes à peine semblables entre elles.

Quoique nous soyons loin de vouloir admettre comme caractère spécifique la moindre déviation de forme, souvent fort accidentelle, nous ne saurions néanmoins partager l'avis de W. Arnott que, pour ne point rebuter de l'étude des Mousses, il fallait réduire le nombre des espèces. C'est Dieu qui a créé les espèces, et ces espèces restent immuables avec leurs caractères distinctifs ; il n'appartient pas à nous de les établir, mais de les reconnaître. Toute étude doit avoir pour but la recherche de la vérité, tout procédé arbitraire ne peut engendrer que confusion, et celle-ci rend aux commençants l'étude de la nature bien plus difficile que ne le ferait quelques noms, auxquels il attache un sens fixe et clair ».

**Bryum pallens** Sw., *Musc. suéc.*, p. 47 ; *Br. eur.*, t. 373 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 261 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 251.

R. — Sur la terre, les sables et les rochers humides, au bord des petits filets d'eau et les lieux découverts de la zone subalpine et de la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Pente nord du Plomb ; puy Bataillouze, puy Chavaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : vallée de Chaudefour, Grande-Cascade (!) ; val de la Cour, Rivau-Grand (Dumas).

Var. **speciosum** Schimp. — Touffes plus profondes ; capsule plus grande.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sommet du puy des Crebasses (Dumas).

**Bryum capillare** L., *Sp. pl.* ; *Br. eur.*, t. 368 et 369 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 262 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 240.

CC. — Sur les murs, la terre, à la base des troncs d'arbres, fissures des rochers, les talus, les haies, les bois ; sur tous les terrains ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

Var. **cuspidatum** Schimp., *Syn.* — Plante plus robuste ; feuilles supérieures agglomérées, plus larges, terminées par un acumen plus long ; capsule obovée, portée par un pédicelle plus court. Forme aussi fréquente que le type.

Var. **platyloma** Schimp., *Syn.* — Touffes peu profondes ; feuilles plus courtes, brièvement acuminées ; capsule arquée, plus longue, d'un brun rougeâtre.

PUY-DE-DÔME. — Talus caillouteux sur la rive droite de l'Allier près la gare de Vic-le-Comte (!).

Var. *flaccidum* Br. eur.; Schimp., *Syn.* — Tiges formant des touffes peu étendues et peu denses; feuilles espacées, plus étroites et plus longues; capsule d'un jaune clair, subcylindrique, grêle et plus longuement pédicellée.

PUY-DE-DÔME. — Sur un talus ombragé, au nord du pensionnat de Fontmaure près Clermont (!).

Var. *Ferchellii* Br. eur.; *Bryum Ferchellii* Funck, in Brid., *Bryol. univ.* — Touffes d'un rouge vineux à l'intérieur, peu profondes; feuilles espacées, oblongues ou obovées, courtes, étroitement marginées, terminées par un acumen piliforme et flexueux; capsule petite, obovée-piriforme.

CANTAL. — Vallée de la Rue, parois sèches d'un gros rocher granitique situé près l'hôtel de Cournillou (août 1895 !).

\* *Bryum elegans* Nees, in Brid., *Bryol. univ.*, I, p. 849; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 452; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 264; *Bryum capillare* var. *elegans* Husn., *Musc. gall.*, p. 241.

R. — Fissures des rochers frais de la zone subalpine et de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, puy Mary, puy Violent, puy Chavaroché (!).

Obs. — M. Dumas indique cette Mousse « sur calcaire à Nohanent » près Clermont; nous n'avons pas vu la plante de cette localité.

\* *Bryum obconicum* Hornsch., in *Br. eur.*, t. 367; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 264; Husn., *Musc. gall.*, p. 241.

RR. — Rochers humides de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers à la base du puy Mary (!).

Obs. — Ces deux dernières sous-espèces se rattachent au *Bryum capillare* par des variations secondaires nombreuses.

*Bryum pallescens* Schleich., *Exsicc.*; *Br. eur.*, t. 359; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 266; Husn., *Musc. gall.*, p. 248.

R.— Fissures des rochers de la lisière supérieure de la zone moyenne, plus fréquent dans la zone subalpine et la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Puy Bataillouze, rochers du Pas-de-Roland, puy Mary, pente nord du Plomb, puy Violent (!); cirque du Lioran, ravin de la Goulière, route de la Vigerie au puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Grande-Cascade, val de la Cour, val d'Enfer, vallée de Chaudefour (!); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (!); Monts Dômes : puy de Dôme (Dumas); puy Chaudron (du Buysson).

Var. *contextum* Br. eur.; *Bryum contextum* Hoppe et Hornsch. — Touffes compactes et plus profondes ; capsule renflée plus courte et plus brièvement pédicellée.

CANTAL. — Rochers près le sommet du puy Violent (!).

Var. *supra-alpina* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 267. — Plante très réduite dans toutes ses parties ; feuilles révolutes aux bords ; capsule très courte, subglobuleuse ; cils internes plus courts, granuleux ou à peine noduleux.

CANTAL. — Fissures des rochers du puy Bataillouze (!).

Obs. — La var. *supra-alpina* se rapproche très près du *Bryum subrotundum* Schimp., qui n'en diffère en réalité que par ses feuilles à bords à peu près plans. Nous doutons même que ce dernier soit une bonne espèce.

**Bryum bimum** Schreb., *Fl. lips.*, p. 83 ; *Br. eur.*, t. 363 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 267 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 249.

R. — Marécages tourbeux, rochers humides ; s'élève dans la région alpine ; probablement assez répandu, mais facile à confondre avec le *Bryum pseudotriquetrum*, dont il ne se distingue en somme que par ses fleurs synoïques, et par ses feuilles plus nettement mucronées. — Été ; fertile.

CANTAL. — Le Meynial près de Murat (Thériot) ; base nord du Plomb ; marécages à la base du puy Mary, le Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers humides près le pont d'Ambert (Brevière) ; marais à l'entrée de la vallée de Chaudefour (!).

**Bryum cuspidatum** Schimp., in Boul., *Musc. de l'Est*, p. 408; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 430; *Bryum bimum* var. *cuspidatum* Br. eur.; Husn., *Musc. gall.*, p. 248; *Webera affinis* Bruch, in Brid.

R. — Rochers découverts des zones moyenne et subalpine; s'élève dans la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Le Meynial près Murat (abbé Sebille); puy Mary, puy Chavaroché (!); Albepierre (Biélawski); Pas-de-Roland (Dumas).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : puy de la Tache (Dumas); Grande-Cascade, vallée de Chaudefour, val de la Cour (!); Courgoul (du Buysson).

**Bryum cirratum** Hopp. et Hornsch., *Bot. Zeit.* 1819; *Br. eur.*, t. 357; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 429; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 268; Husn., *Musc. gall.*, p. 248.

R. — Sur la terre et les rochers humides de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Col de Néronne, sommet du puy Violent, puy Bataillouze, puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Rochers humides de la Grande-Cascade (du Buysson).

**Bryum intermedium** Web. et Mohr., *Tasch.*, p. 283; *Br. eur.*, t. 356; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 269; Husn., *Musc. gall.*, p. 247.

RR. — Sur la terre caillouteuse humide de la zone inférieure. — Automne; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Carrières de Royat près Clermont (F. Gasilien); talus caillouteux en amont du Pont-de-Longue près la gare de Vic-le-Comte (!).

**Bryum torquescens** Br. eur., t. 358; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 269; *Bryum capillare* var. *torquescens* Husn., *Musc. gall.*, p. 240.

AR. — Sur la terre, les murs, les broussailles, les bois,



lieux à demi-couverts de la zone inférieure. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Montmurat, Saint-Santin-de-Maurs, Vieillevie, Saint-Projet, le Port (!).

PUY-DE-DÔME. — Coteaux de la Limagne, puy Crouel (Dumas); puy Long, Gergovia, vieux murs sous le village de Corent (!).

3<sup>e</sup> SECTION. — CLADODIUM Brid.

**Bryum fallax** Milde, *Bryol. siles.*, p. 209 ; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 426 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 272 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 238.

R. — Fissures des rochers, bord des sentiers de la zone subalpine et de la région alpine. — Été-automne ; fertile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland et pente nord du puy Mary (août 1883 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Grande-Cascade (Thériot).

*Obs.* — Cette espèce peut être facilement confondue avec *Bryum pallens*, auquel elle ressemble beaucoup ; de plus, les deux plantes recherchent les mêmes stations. Le *Bryum fallax* se distingue cependant de son congénère par ses feuilles plus courtes et plus larges, plus brièvement mucronées ; par la capsule plus vivement rétrécie à l'orifice et par le péristome à dents et à lanières plus courtes, à cils presque toujours rudimentaires.

**Bryum pendulum** Schimp., *Coroll.*, p. 70 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 275 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 235 ; *Ptychostomum pendulum* Hornsch., *Bot. Zeit.* 1822 ; *Bryum cernuum* Br. eur., t. 331.

R. — Sur la terre, les rochers, les vieux murs de la région silvatique ; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Sur un vieux mur à Leynhac, La Martinelle près Boisset, vallée de la Jordanne entre Aurillac et Saint-Simon (!).

PUY-DE-DÔME. — Vallée de Royat (F. Gasilien) ; sur le talus d'un chemin près le lac d'Aydat (!) ; Monts Dorés : marais desséché près l'entrée supérieure de la vallée de Chaudefour (Lamy).

Var. **compactum** Schimp. — Touffes plus compactes et moins profondes ; feuilles plus petites et plus rapprochées.

CANTAL. — Pente nord du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : au bord d'un canal d'irrigation à l'est du puy de Pailleret (Dumas).

**Bryum inclinatum** Br. eur., t. 334 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 276 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 235 ; *Pohlia inclinata* Sw.

R. — Fissures des rochers, vieux murs, principalement dans les zones moyenne et subalpine ; accidentel dans la zone inférieure. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Entre Murat et le village de Laveissière (abbé Sebille) ; le Lioran, marécages à la base du puy Griou, Salers, roc du Merle, Montsalvy, Cassaniouze (!).

PUY-DE-DÔME. — Puy Crouel près Clermont (Dumas) ; pente sud du puy de Dôme (mai 1883 !) ; rochers humides à Ambert (Brevière) ; Besse (du Buysson).

**Bryum arcticum** Br. eur., t. 335 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 277 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 234 ; *Pohlia arctica* R. Br.

RR. — Fissures des rochers de la région alpine, et sur la terre qui les recouvre. — Été ; fertile.

CANTAL. — Puy Bataillouze (août 1883 !).

Obs. — La plante du Cantal ne présente pas de différences notables avec celle que nous possédons de la Suède.

#### GENRE **Webera** Hedw.

**Webera albicans** Schimp., *Syn.* ; Husn., *Musc. gall.*, p. 232 ; *Bryum albicans* Brid., *Bryol. univ. I*, p. 650 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 277 ; *Mnium albicans* Wahlenb., *Fl. lapp.*, p. 353 ; *Bryum Wahlenbergii* Br. eur., t. 354.

AC. — Au bord des filets d'eau limpide et les rochers humides ; sur la terre caillouteuse ou sablonneuse fraîche ; dans les zones silvatiques ; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été ; rarement fertile.

Var. *glacialis* Br. eur.; *Bryum graciale* Schleich. — Touffes plus profondes et plus étendues, d'un vert glaucescent pâle à l'extérieur et plus ou moins rouges à l'intérieur; capsule plus grande et plus longuement pédicellée.

CANTAL. — Pente nord du Plomb, rochers très humides vers le sommet du puy Violent (!); puy Mary, le Meynial (abbé Sebille et Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais de la Dore (août 1885!); marécages vers les sources du ruisseau de la Biche (Dumas); Creux-de-la-Buse (Lamotte, 1853).

**Webera commutata** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 403; Husn., *Musc. gall.*, p. 230; *Bryum commutatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 278; *Bryum Ludwigi* Br. eur., t. 354 (non Schwægr.).

R. — Pentes graveleuses, lieux humides, bord des petits filets d'eau de la région alpine; accidentel dans la zone sub-alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Chavaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais de la Dore (abbé Berthoumieu et du Buysson); sommet de la vallée de Chaud-four (!); monts du Forez : Roc-Lavé au nord de Pierre-sur-Haute (Dumas).

Var. *gracile* Br. eur.; *Bryum gracile* Schleich. — Plante plus grêle et plus ramifiée; feuilles imbriquées, plus petites, aiguës; capsule très petite.

CANTAL. — Puy Mary, bord d'un filet d'eau près le sommet du Cantalon (!).

**Webera annotina** Schwægr.; Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 230; *Bryum annotinum* Hedw., *Musc.*, p. 183, t. XLIII; *Br. eur.*, t. 352; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 281.

RR. — Sur la terre graveleuse humide, talus, revers des fossés; zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été; stérile.

CANTAL. — Bord d'un fossé près d'Allanches (Renauld, octobre 1886).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Croix-Morand (abbé Berthoumieu et du Buysson).

Obs. — Le *Webera* reçu des environs d'Ambert, sous le nom de *W. annotina*, est une forme mal développée du *W. albicans*. Même à l'état stérile, le *Webera annotina* se distingue du *Webera albicans* par la taille toujours plus grêle, les rameaux plus raides, plus nombreux, portant souvent à leur aisselle des bulbilles reproducteurs de couleur roussâtre; les feuilles sont plus fermes, et la nervure s'avance jusqu'au sommet ou même le dépasse plus ou moins; enfin, le tissu foliaire est formé de cellules plus petites et à parois plus épaisses. La distribution géographique de cette Mousse reste à préciser en Auvergne; jusqu'à présent elle a dû être négligée à cause de sa taille exiguë et de son état habituel de stérilité.

**Webera carnea** Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 231; *Bryum carneum* L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 353; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 282.

R. — Sur la terre humide ou fraîche, talus des fossés, bord des rigoles; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Talus humides sous Montmurat, Saint-Santin-de-Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien); ravin près de Saint-Yvoine (Lamotte, 1 mai 1849); bord de la route entre Aigueperse et Chaptuzat (!).

Obs. — Cette jolie Mousse se reconnaît facilement à sa capsule petite, portée par un pédicelle épais, presque charnu, de couleur rouge jaunâtre; péristome très grand, à la fin de couleur noirâtre; tissu foliaire à cellules grandes, visibles à l'aide d'une bonne loupe.

\* **Webera pulchella** Schimp.; Husn., *Musc. gall.*, p. 231; *Bryum pulchellum* Hedw., *Musc. frond. III*, p. 95, t. XXXVIII; *Br. eur.*, t. 352; *Bryum carneum* var. *pulchellum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 282.

RR. — Mêmes stations et même dispersion que pour l'espèce précédente. — Printemps-été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — « Sur terreau sableux dans des recoins ombragés de rochers siliceux, au val de Vaucluse à Royat, alt. 650<sup>m</sup> (Dumas). »

Obs. — Echantillons conformes à ceux que nous possédons de la

Norvège. Cette Mousse n'était encore connue que sur un seul point de la Savoie et dans le nord de l'Europe. A cause de sa ressemblance avec *Webera carnea* elle peut passer inaperçue ; elle s'en distingue pourtant par le tissu foliaire plus ferme, par la capsule subglobuleuse, portée par un pédicelle flexueux, et par le péristome de couleur jaunâtre.

**Webera cruda** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 228; *Bryum crudum* Schreb., *Fl. lips.*, p. 83; *Br. eur.*, t. 348; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 283.

AC. — Talus au bord des sentiers, sur l'humus dans les fissures des rochers des régions silvatique et alpine ; principalement dans la zone subalpine. — Été ; fertile.

Obs. — Les petites formes se distinguent du *Webera elongata* par les feuilles plus brillantes et plus larges, par la capsule dont le col est plus raccourci, le dos plus bombé que le côté inférieur.

**Webera nutans** Hedw. Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 228; *Bryum nutans* Schreb., *Spicil. Fl. lips.*, p. 81; *Br. eur.*, t. 347; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 284.

C. — Fissures des rochers, sur la terre sablonneuse dans les bois, et sur les mottes dans les tourbières ; disséminé dans les trois zones silvatiques ; s'élève, sous des formes trapues, dans la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

Obs. — Les nombreuses variations que présente cette espèce sont peu saillantes et n'ont qu'une importance purement historique, Hoppe et Hornschuch les ayant décrites comme espèces autonomes à une date déjà ancienne, mais les auteurs du *Bryologia europæa*, ainsi que le fait observer M. l'abbé Boulay, ont fait pleine justice de ces distinctions spécifiques peu justifiées.

Var. *longiseta* Br. eur.; *Webera longiseta* Thom. — Forme à tige et à pédicelle plus longs. Ça et là avec le type dans les deux départements.

Var. *strangulata* Br. eur.; *W. strangulata* Nees. — C'est la forme précédente, dont la capsule, imparfaitement développée, se contracte vivement au-dessous de l'orifice après la chute de l'opercule.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : vallée de Chaudefour, Grande-Cascade (!).

Var. **subdenticulata** Br. eur.; *Webera subdenticulata* Brid., *Bryol. univ.* — Feuilles plus étroites, plus longuement acuminées et plus vivement dentées. Forme aussi fréquente que le type, surtout dans la zone subalpine.

Var. **uliginosa** Schimp., *Syn.* — Tige émettant des innovations grêles et nombreuses ; forme spéciale aux stations très humides ; bord des sources et des filets d'eau, tourbières de la zone silvatique moyenne ; assez commune.

**Webera elongata** Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 227; *Bryum elongatum* Dicks., *Crypt.*, fasc. II, p. 68; *Br. eur.*, t. 345; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 287.

AC. — Sur la terre sablonneuse au bord des sentiers, fissures des rochers, lieux assez secs et à demi-couverts des terrains siliceux, principalement dans les zones moyenne et subalpine ; s'élève très haut dans la région alpine. — Été ; fertile.

Var. **macrocarpa** Br. eur.; *Webera macrocarpa* Hoppe et Hornsch. — Capsule plus courte, renflée, resserrée sous l'orifice, col plus court et péristome interne garni de cils bien développés.

CANTAL. — Rochers entre le puy Bataillouze et le col de Cabre, base du puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : fissures des rochers du puy de Cacadoigne (Dumas) ; Rigolet-Haut (abbé Sebille) ; vallée de Chaudefour et val de la Cour (!).

Var. **alpinum** Br. eur.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 288; *Webera longicolla* Hedw.; Husn., *Musc. gall.*, p. 227. — Tiges plus allongées, formant des touffes denses ; feuilles plus larges ; capsule plus courte.

CANTAL. — Rochers entre le puy Chavaroché et le puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : puy de la Tache, Cacadoigne (Dumas) ; sommet de Chaudefour (!).

**Webera polymorpha** Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*,

p. 226; *Bryum polymorphum* Br. eur., t. 344; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 288; *Pohlia polymorpha* Hoppe et Hornsch.

R. — Sur la terre au bord des sentiers escarpés de la zone subalpine et de la région alpine, dans les lieux découverts frais ou humides. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Mary, roc du Merle, col de Cabre (!); pente du Plomb (Husnot); le Lioran (abbé Réchin).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: pic de Sancy (du Buysson); rochers du puy de la Tache (Dumas); val d'Enfer, val de la Cour (!); vallée de Chaudefour (Lamy); puy Pariou (Bescherelle); pente nord du puy de Dôme (Dumas).

Var. *brachycarpa* Br. eur.; *Pohlia brachycarpa* Hoppe et Hornsch. — Touffes moins profondes; capsule plus courte, renflée, pendante, portée par un pédicelle épais et plus court; opercule plus petit. Mêmes stations que pour le type et presque aussi commune.

Var. *stricta* Br. eur. — Tiges grêles et allongées, formant de larges touffes bombées; feuilles plus petites, aiguës, un peu crispées à l'état sec; capsule claviforme, subhorizontale.

CANTAL. — Puy Chavaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Sommet du pic de Sancy (du Buysson).

#### GENRE **Plagiobryum** Lindb.

**Plagiobryum Zierii** Lindb., *Musc. scand.*; Husn., *Musc., gall.*, p. 224; *Bryum Zierii* Dicks., *Crypt., fasc. I*, t. 4; *Br. eur.*, t. 341; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 290; *Zieria julacea* Schimp., *Syn.*, p. 384.

R. — Sur l'humus dans les fissures des rochers de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Mandailles (Renauld); rochers près le col de Néronne (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: fissures des rochers qui dominant la vallée des Bains (Lamy); Rivau-Grand (Thériot); rochers du sommet du val de la Cour, ravin des Egravats (!);

Monts Dômes : puy Clierzou (Dumas) ; rochers près le sommet du puy de Dôme (!) ; col des Goules (F. Gasilien).

*Obs.* — Les formes stériles et grêles de cette jolie Mousse ressemblent au *Bryum argenteum*, mais la plante est de consistance plus molle, d'un rouge vineux plus évident ; les feuilles sont munies d'une nervure qui atteint le sommet, tandis que dans *Bryum argenteum* elle s'efface bien au-dessous ; enfin, le tissu foliaire est formé de cellules beaucoup plus grandes.

GENRE **Leptobryum** Schimp.

**Leptobryum piriforme** Schimp., *Coroll. et Syn.* ; Husn., *Musc. gall.*, p. 221 ; *Bryum piriforme* Hedw., *Hist. Musc.* ; *Br. eur.*, t. 355 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 292.

R. — Sur l'humus dans les fissures des rochers, sur les emplacements à charbon, sur la terre des pots dans les serres. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Rochers basaltiques à Mons près de Saint-Flour (F. Gasilien) ; Chaudesaigues (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dômes : Grand et Petit Clierzou, rocher de la Chapelle à Royat (Dumas) ; puy Chaudron (du Buysson) ; rocher près Durtol, serres du jardin des plantes de Clermont (!).

*Obs.* — Cette espèce est bien vivace comme tous les *Bryum*, et non annuelle comme le dit Bridel ; elle perpétue son existence à l'aide d'innovations qui se développent à côté du périchète ou dans le périchète même, et qui produisent des radicules pour constituer de nouveaux individus après la mort de la plante mère.

GENRE **Anomobryum** Schimp.

**Anomobryum filiforme** (Dicks.) ; Husn., *Musc. gall.*, p. 222 ; *Bryum filiforme* Dicks., *Crypt., fasc. IV*, p. 16 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 293 ; *Bryum julaceum* Sm., *Fl. brit.*, p. 1357 ; *Br. eur.*, t. 382 ; *Anomobryum julaceum* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd.

RR. — Rochers découverts de la région alpine. — Automne ; stérile en Auvergne.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravin de la Grande-Cas-



cade, sur des blocs de trachyte (août 1881 !); rochers à l'entrée du val d'Enfer (du Buysson); Monts Dômes: sommet du puy de Dôme (septembre 1883!).

**Anomobryum sericeum** de Lacroix, *in* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 383; Husn., *Musc. gall.*, p. 223; *Bryum filiforme* var. *sericeum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 293; *Bryum leptostomum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 467.

RR. — Rochers un peu humides et découverts de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dôres: route de la Croix-Morand (abbé de Lacroix); à mi-côte du ravin de la Grande-Cascade, sur des blocs humides de trachyte (Lamy, juillet 1872).

**Anomobryum concinnatum** (Spr.); Husn., *Musc. gall.*, p. 223; *Bryum concinnatum* Spr., *Bryol. brit.*, p. 246; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; *Bryum sericeum* var. *concinnatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 294.

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Fructification inconnue.

CANTAL. — Fissures des rochers du puy Chavaroché (F. Gasilien).

#### GENRE **Mielichhoferia** Hornsch.

**Mielichhoferia nitida** Hornsch., *Bryol. germ.*, 2 p., p. 183, t. XLI; *Br. eur.*, t. 328 et 329; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 295; Husn., *Musc. gall.*, p. 219; *Weisia Mielichhoferiana* Funck; *Oreas Mielichhoferi* Brid., *Bryol. univ.*

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Été; stérile en Auvergne.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dôres: rochers à mi-côte de l'escarpement qui domine la droite de l'entrée du val d'Enfer (Lamy); rochers de la cascade du Serpent (Dumas).

Var. *elongata* Schimp.; *Br. eur.*, t. 329; *Mielichhoferia elon-*

*gata* Hornsch., *Bryol. germ.*, p. 186. — Touffes plus profondes et plus compactes ; feuilles plus courtes et plus serrées.

PUY-DE-DÔME. — Sur la terre au pied des rochers sur lesquels se trouve le type.

---

TRIBU DES FUNARIÉE

GENRE **Funaria** Schreb.

**Funaria hygrometrica** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 172 ; *Br. eur.*, t. 305 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 297 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 218 ; *Mnium hygrometricum* L., *Sp. pl.*

CC. — Sur la terre, au pied des murs, bord des chemins, talus des fossés, sur les emplacements à charbon dans les bois ; s'élève jusqu'à la zone subalpine. — Printemps-été ; très fertile.

**Funaria microstoma** Br. eur., t. 306 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 298 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 219.

RR. — Sur la terre caillouteuse, lieux sablonneux de la zone subalpine et de la région alpine, du moins en Auvergnè, mais il est probable que cette espèce doit exister à des altitudes inférieures ; elle a dû être négligée à cause de sa ressemblance avec les formes rabougries du *Funaria hygrometrica*, dont elle se distingue cependant par des caractères bien constants.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : val d'Enfer (Dumas) ; au pied du rocher de la Grande-Cascade (août 1890 !) ; monts du Forez : Montoncel (du Buysson).

**Funaria calcarea** Wahl., *Act. Holm.* 1806 ; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 382 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 298 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 216 ; *Funaria Muehlenbergii* Schwægr. (*ex parte*).

RR. — Talus des chemins, sur la terre au pied des murs et des rochers calcaires. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Sur le calcaire déposé par une source incrustante, à Saint-Projet sur la rive droite du Lot (27 avril 1897!). A rechercher sur les coteaux et les talus calcaires de la Limagne.

Obs. — La denticulation des feuilles est très variable dans cette espèce; il n'est pas rare de trouver sur la même tige des feuilles denticulées et d'autres qui ne le sont pas ou à peine; l'opercule est toujours terminé par un acumen obtus, et les dents du péristome ont une direction moins oblique que dans les autres espèces; enfin, la nervure médiane disparaît toujours au-dessous du sommet du limbe foliaire.

**Funaria convexa** Spr., *Musc. pyr.* n° 149; *Ann. a. Mag.* 1849, p. 370; Schimp., *Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 299; *Funaria calcarea* var. *convexa* Husn., *Musc. gall.*, p. 217; *Funaria serrata* Br. eur., t. 304 (non Brid.).

RR. — Lieux humides incultes, talus des fossés. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Talus calcaire humide sous Montmurat, Saint-Santin-de-Maurs (25 avril 1897!).

#### GENRE **Entosthodon** Schwægr.

**Entosthodon fascicularis** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd. p. 317; Husn., *Musc. gall.*, p. 215; *Funaria fascicularis* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 381; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 300; *Bryum fasciculare* Dicks., *Crypt.*, fasc. III, p. 3; *Physcomitrium fasciculare* Br. eur., t. 301.

R. — Lieux gramineux, talus des fossés, sur la terre argileuse ou sablonneuse, champs incultes de la zone inférieure; accidentel dans la zone moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Talus près Menet (F. Gasilien); Vieillevie, bord de la route de Maurs à Saint-Constant, Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore à Ambert, Arlanc (F. Gasilien); Dorat, talus près Courpière, Lezoux (!).

**Entosthodon ericetorum** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 316; Husn., *Musc. gall.*, p. 214; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 302; *Physcomitrium ericetorum* Br. eur., t. 300.

RR. — Lieux frais un peu couverts, sur la terre argileuse au bord des sentiers dans les bois et sur les mottes dans les landes humides, talus des fossés ; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Bois de Saint-Jean près Mauriac (F. Gasilien); sur le talus d'un chemin entre la gare de Drugeac et la cascade des Salins (!).

Obs. — *L'Entosthodon Templetoni* Schw., trouvé à Brive (Corrèze) par M. Rupin, doit être recherché dans le sud-ouest du département du Cantal.

#### GENRE **Physcomitrium** Brid.

**Physcomitrium piriforme** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 98 ; *Br. eur.*, t. 299 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 303 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 213 ; *Bryum piriforme* L., *Sp. pl.* ; *Gymnostomum piriforme* Hedw.

R. — Sur la terre argileuse humide, au bord des fossés dans les prairies ; sur la vase desséchée des étangs et des mares ; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Sur un talus argilo-calcaire près Saint-Constant ; sur la vase de l'ancien étang du Trioulou près de Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Talus humides près Combronde (Lamotte, avril 1853) ; Champeaux-Bas près Royat (Dumas) ; la Cassière près le lac d'Aydat, Dallet (F. Gasilien) ; bord de la Dore à Ambert (Brevière) ; sur la vase humide d'une mare à Dorat (!).

Var. **Langlaisii** Ren. et Card., *Bot. Gazet.*, vol. XIV, 1889, p. 94. — Cette variété, dédiée à M. l'abbé Langlais, curé en Louisiane et originaire de la Loire, a été établie pour une forme d'Amérique, retrouvée depuis en Europe. Elle est caractérisée par ses feuilles longuement acuminées ; par le pédicelle plus long (15-20 mill.) ; par la coiffe asymétrique 2-5 lobée à la base et fendue longuement d'un côté.

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien).

**Physcomitrium sphæricum** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 97; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 303; Husn., *Musc. gall.*, p. 212; *Gymnostomum sphæricum* Schwægr., I, p. 21.

R. — Sur la terre argileuse au bord des étangs, des mares et des rivières de la zone inférieure. — Printemps-automne; fertile.

CANTAL. — Sur la vase de l'ancien étang du Trioulou près Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur la vase d'une mare desséchée à Dorat (!).

Obs. — Cette petite espèce varie beaucoup pour la grandeur de la tige, de la capsule et du pédicelle; la capsule peut atteindre parfois la grosseur de celle de l'*Entosthodon fasciculare*; les feuilles sont plus ou moins larges et plus ou moins acuminées.

#### GENRE **Pyramidula** Brid.

**Pyramidula tetragona** Brid., *Mant.*, p. 20; Schimp., *Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 604; Husn., *Musc. gall.*, p. 211; *Physcomitrium tetragonum* Br. eur., t. 298; *Gymnostomum tetragonum* Schwægr., *Suppl. I*, sect. 1, t. VIII.

RR. — Terrains incultes, coteaux, prairies artificielles, talus pierreux de la zone inférieure. — Premier printemps; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Pente sud-est du volcan de Gravenoire près Clermont (F. Gasilien, 10 avril 1883).

Obs. — Cette Mousse rare, assez répandue en Allemagne, en Autriche, en Hongrie et dans le Tyrol, n'a pas été trouvée ailleurs en France, mais comme après la chute de la coiffe et de l'opercule elle ressemble beaucoup au *Pottia truncata*, elle peut passer inaperçue.

Voici les principaux caractères auxquels on peut la reconnaître :

Tige simple, longue de 1 à 2 mill., souvent isolée ou formant de petits gazons peu étendus; feuilles inférieures petites, les supérieures beaucoup plus grandes, obovées-oblongues, rapprochées en touffe, terminées par un acumen dû au prolongement de la nervure, entières, carénées, lâchement imbriquées; capsule dressée, obovée-subglobuleuse, contractée à l'orifice.

opercule convexe, petit, surmonté d'un apicule court, péristome nul ; coiffe grande, tétragone, contractée à la base, longuement fendue d'un côté, à la fin décolorée, descendant au-dessous de la capsule comme dans les *Encalypta*.

---

#### TRIBU DES SPLACHNÉES

##### GENRE **Splachnum** L.

**Splachnum ampullaceum** L., *Sp. pl.*; *Br. eur.*, t. 293 ; *Boul., Mouss. de Fr.*, p. 304 ; *Husn., Musc. gall.*, p. 206.

RR. — Sur les vieilles bouses de vaches dans les pâturages marécageux de la zone silvatique moyenne. — Été ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Cette belle Mousse, indiquée à la Roche-Sanadoire près le lac Guéry, par l'abbé Delarbre, où nous ne l'avons pas retrouvée, a été découverte dans les environs de Charensat, sur plusieurs points, notamment à l'ouest du village de Chez-Fréret et près l'étang de Chevalet (juin 1894, Montel).

---

#### TRIBU DES SCHISTOSTÉGÉES

##### GENRE **Schistostega** Mohr.

**Schistostega osmundacea** Web. et M.; *Br. eur.*, t. 279 ; *Boul., Mouss. de Fr.*, p. 31 ; *Husn., Musc. gall.*, p. 200 ; *Mnium osmundaceum* Dicks.

R. — Lieux sablonneux ou argileux couverts, de préférence dans les grottes et les cavernes sombres et humides, sur les parois d'anciennes carrières, les excavations des talus des chemins creux et ombragés ; principalement dans la zone silvatique inférieure, accidentel dans la zone moyenne. — Printemps ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dômes : grottes du Petit-Clierzou

(Vimont); La Forie près d'Ambert (F. Gasilien); Vertolaye (Brevière).

*Obs.* — Le protonéma persistant de cette jolie petite Mousse mérite une attention particulière, non seulement par le développement considérable qu'il acquiert, mais surtout par l'éclat admirable qu'il produit sous des conditions favorables. Au début, les filaments sont régulièrement simples et filiformes, mais plus tard ils se divisent à leur extrémité en rameaux courts et épais, terminés par des vésicules globuleuses renfermant un liquide hyalin, dans lequel nagent des grains de chlorophylle. Ces vésicules décomposent la lumière diffuse qui leur arrive, et illuminent les parois des cavités obscures de magnifiques reflets métalliques d'un beau vert, qui rappelle la gorge de l'Oiseau-Mouche-Emeraude. On sait que Bridel avait pris le protonéma de cette Mousse pour une Algue, à laquelle il avait donné le nom de *Catoptridium smaragdinum*; plus tard, Unger reconnut que ces filaments conforvoïdes n'étaient autre chose que le protonéma du *Schistostega osmundacea*.

Toute la plante est d'une consistance très tendre et les tiges sont presque transparentes. La capsule est très petite, globuleuse, presque invisible à l'œil nu. Une fois sèche, cette Mousse s'humecte difficilement, contrairement aux autres Muscinées, de sorte qu'elle peut rester des heures entières plongée dans l'eau sans en être imbibée.

---

### TRIBU DES ENCALYPTÉES

#### GENRE **Encalypta** Schreb.

**Encalypta streptocarpa** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 62, t. X; *Br. eur.*, t. 204; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 312; Husn., *Musc. gall.*, p. 199.

R. — Vieux murs et rochers des zones moyenne et subalpine. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Le Lioran (F. Gasilien); sur un mur en face de Saint-Simon près d'Aurillac (Renauld); vallée du Goul sous Ronesque, pont des Faux-Monnayeurs près l'hôtel de Cournillou dans la vallée de la Rue (!); Montmurat (Jouve).

PUY-DE-DÔME. — Villars, Royat, Chanonat (Dumas); Jus-sat, Orcines, Saint-Floret (!); Courgoul (du Buysson).

*Obs.* — Le nom générique *Leersia*, antérieurement attribué à une Graminée de la flore française (*Leersia orizoides* Soland.), doit être supprimé de la synonymie bryologique.

**Encalypta ciliata** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 61 ; *Br. eur.*, t. 200 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 313 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 198 ; *Encalypta fimbriata* Brid.

AC. — Fissures des rochers siliceux, surtout à partir de la lisière supérieure de la zone moyenne jusqu'au milieu de la région alpine. — Été ; fertile.

Obs. — La variété *microstomum* Schimp., caractérisée par la tige plus courte, par la nervure foliaire prolongée dans l'acumen, et par la capsule resserrée à l'orifice, doit exister sur les rochers de la limite supérieure de la région alpine.

**Encalypta vulgaris** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 60 ; *Br. eur.*, t. 199 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 316 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 197 ; *Encalypta extincoria* L. (*ex parte*).

C. — Sur les talus et les collines, le mortier des vieux murs, les fissures des rochers ; dans toute la région silvatique, s'élève jusqu'à la région alpine ; sans être exclusive cette espèce préfère les terrains calcaires. — Printemps ; fertile.

Var. **obtusifolia** Funck. — Se distingue par ses feuilles obtuses, nerviées jusqu'au sommet.

Var. **pilifera** Funck. — Feuilles terminées par un poil jaunâtre, dû ou non à l'excurrence de la nervure.

Les deux variétés se trouvent çà et là avec le type.

---

## TRIBU DES ORTHOTRICHÉES

GENRE **Orthotrichum** Schimp.

1<sup>re</sup> SECTION. — ORTHOTRICHA RUPESTRIA Vent.

**Orthotrichum rupestre** Schleich., *Crypt. helv.* ; *Br. eur.*, t. 217 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 325 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 155.

AR. — Sur les rochers siliceux et les murs en pierres sèches, principalement dans les zones silvatiques moyenne et



subalpine; s'élève plus ou moins sur les rochers découverts de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Sur les murs et les rochers à Murat (Husnot); route du Gaz près Saint-Flour (F. Gasilien); rocher de Bonnevie à Murat, pont de Garabit, la Peyrade près Salers, Anglards, puy Bataillouze (!); Sainte-Anastasie, Dienne (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravin de la Grande-Cascade (Lamotte); rochers granitiques à Job près d'Ambert (F. Gasilien); Ceyrat, Durtol, rochers du bord de la Durolle à Thiers, Chanturgues (!).

Obs. — Sur les rochers secs et découverts de la région alpine, cette espèce varie à coussinets plus denses, à feuilles plus imbriquées et à capsule un peu plus petite, presque exserte et à coiffe peu velue; c'est alors la var. *rupicola* Br. eur.; var. *densior* Vent.

La var. *Sehlmeyri* Br. eur.; var. *laxior* Vent., est représentée par la plante âgée; on la reconnaît à ses tiges allongées, atteignant 5 à 6 centimètres, formant des touffes lâches, déprimées; à sa capsule cachée dans l'involucre et à sa coiffe.

\* *Orthotrichum Sturmii* Hoppe et Hornsch., *Bot. Zeit.* 1819; *Br. eur.*, t. 209; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 327; Husn., *Musc. gall.*, p. 157.

R. — Sur les rochers et les murs en pierres sèches des zones inférieure et moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Rochers basaltiques près Saint-Flour (F. Gasilien); rochers près le pont de Garabit, Salers, coteaux près la gare de Drugeac, rochers de Cabran près Boisset (!).

Obs. — Cette sous-espèce de l'*Orthotrichum rupestre* s'en distingue par la capsule non défluent à la base, passant brusquement au pédicelle, à stries moins saillantes, à pédicelle plus court et à péristome dépourvu ordinairement de cils internes; contrairement à l'opinion des auteurs du *Bryologia europæa*, M. Venturi assure que les dents péristomiales ne diffèrent pas de celles de l'*Orthotrichum rupestre*; il en résulte que l'*Orthotrichum Sturmii* se rattache à l'*Orthotrichum rupestre* par une série de formes qui ne permettent plus de reconnaître aucune différence sérieuse.

2<sup>o</sup> SECTION. — ORTHOTRICHUM ANOMALA Vent.

*Orthotrichum anomalum* Hedw., *Musc. frond. II*, p. 102,

t. XXXVII; *Br. eur.*, t. 210; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 231; Husn., *Musc. gall.*, p. 158.

CC. — Sur les rochers et les murs de la région silvatique; rarement sur les troncs d'arbres. — Printemps-été; très fertile.

*Obs.* — Le type est caractérisé par la capsule à col presque nul, et portée par un pédicelle bien plus court que les folioles involucreales. Les auteurs du *Bryologia europæa* font observer que les cils irréguliers qui se trouvent entre les dents péristomiales d'une capsule jeune, sont les rudiments de la membrane et ne doivent pas être confondus avec les véritables cils d'un péristome interne, qui offrent toujours des articulations régulières.

Var. *saxatile* (*Orthotrichum saxatile* Brid.); *Orthotrichum anomalum* var. *cylindrica* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd. — Feuilles plus longuement acuminées, à bords plus fortement révolutés; capsule plus étroite et plus constamment cylindrique; péristome formé ordinairement de 8 dents, provenant de la soudure deux à deux des 16 dents péristomiales primitives.

Var. *defluens* Vent. — Se reconnaît à son pédicelle plus court, dépassant peu les folioles involucreales, et surtout au col capsulaire longuement atténué.

Ces deux variétés se trouvent çà et là avec le type; la var. *defluens* est assez commune au puy Crouel près Clermont; la variété *saxatile* est bien caractérisée sur le rocher de Bonnevie à Murat (Cantal).

Var. *ovalis* Vent., *nov.* — Très jolie forme, facile à distinguer par sa capsule plus petite et subovale.

PUY-DE-DÔME. — Puy Crouel sur la wakite bitumineuse (F. Gasilien); puy de la Piquette et puy Marman près Monton, sur les rochers pépéritiques (!).

***Orthotrichum cupulatum*** Hoffm., *Deutschl. Fl. II*, p. 26; *Br. eur.*, t. 209; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 328; Husn., *Musc. gall.*, p. 160; *Orthotrichum nudum* Dicks.

R. — Sur les pierres et les rochers au bord des ruisseaux; sur les barrages et les poutres des moulins; rarement dans

les lieux secs ; sans être exclusive, cette espèce recherche de préférence les terrains calcaires. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Rochers calcaires près Montmurat (!) ; rochers basaltiques de la cascade de Sailhans près Saint-Flour (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur un mur près du village de Queureilh (Lamy) ; rochers calcaires humides sous Pont-du-Château (!) ; sur calcaire aux Goules de Romagnat près Clermont (Dumas) ; sur les pierres du ruisseau de Chanabert près d'Ambert (Brevière).

Obs. — Sur les rochers secs ensoleillés, les extrémités des feuilles sont souvent hyalines, comme dans *Grimmia leucophœa*.

La grande variabilité de l'*Orthotrichum cupulatum* Hoffm., a donné lieu à la création de plusieurs espèces problématiques qui ne paraissent basées sur aucun caractère stable ; elles passent de l'une à l'autre par tous les degrés intermédiaires sans qu'il soit possible de saisir un point d'arrêt ; tels sont les *Orthotrichum nudum* Dicks., *commutatum* Bruch, *Rudolphianum* Lehm., *Venturi* de Not. et *Schubartianum* Lor.

3<sup>e</sup> SECTION. — ORTHOTRICHUM LEIOCARPA Vent.

**Orthotrichum leiocarpum** Br. eur., t. 220 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 320 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 165 ; *Orthotrichum striatum* Auct. (an Linné?).

AC. — Sur les troncs d'arbres isolés et en forêts, plus rarement sur les rochers ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

Obs. — Contrairement à l'opinion de M. Lindberg, qui a proposé de restituer à cette espèce le nom d'*Orthotrichum striatum*, qui lui aurait été attribué par Linné, nous lui conservons la dénomination d'*Orthotrichum leiocarpum*, parce que c'est la seule espèce du genre dont la capsule soit dépourvue de stries, et que, d'autre part, les diagnoses de Linné, de Smith et d'Hedwig étant très vagues, ne permettent pas de reconnaître spécialement l'*Orthotrichum leiocarpum*.

**Orthotrichum Lyellii** Hook. et Tayl., *Musc. brit.*, p. 129 ; *Br. eur.*, t. 221 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 321 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 166.

R. — Sur les troncs d'arbres dans les forêts, notamment sur les Conifères, moins beau sur les arbres isolés. — Été ; ne fructifie guère que dans les forêts de la zone moyenne.

*Obs.* — Les feuilles portent des corps cloisonnés reproducteurs de couleur rougeâtre, qui permettent de distinguer facilement cette espèce de toutes les autres. Hooker et Taylor mentionnent cette production sous le nom de *Conserva Orthotrichi*, et Bridel la regarde même comme des corps glanduleux destinés à la sécrétion d'une substance particulière, mais, d'après Schimper, il est plus exact d'assimiler ces prétendues conferves aux radicules qui se développent sur toute la longueur de la tige de cette Mousse.

CANTAL. — Bois de Saint-Jean et de Saint-Thomas près Mauriac (F. Gasilien); bois du Falgoux et du Lioran (!); Ydes (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Bois de la Chartreuse d'Ambur (Dumas); sur les Sapins à Job près d'Ambert, bois de Randan (!).

*Orthotrichum speciosum* Nees, in Sturm, *Deutsch. Fl.*; *Br. eur.*, t. 217; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 324; Husn., *Musc. gall.*, p. 168.

R. — Sur les arbres dans les forêts et les haies; rarement sur les rochers siliceux; zones silvatiques moyenne et sub-alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois Mary, troncs d'arbres sous Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: sur des arbres au-dessus de la rive gauche de la Dordogne (Husnot); ravin du Rioupeyrou (Dumas); sur troncs d'arbres à la base du puy de Dôme, Orcival (!); rochers de la Rodarie près d'Ambert (F. Gasilien).

Form. *laxa* Vent. — Touffes plus étendues, irrégulières, lâches; tiges longues de 4 à 5 cent.; feuilles longuement atténuées.

CANTAL. — Bois du Falgoux, sous une forme un peu moins robuste que celle du col de Ceyssat (!).

PUY-DE-DÔME. — Col de Ceyssat, sur de vieux noisetiers, base du puy de Côme (!).

Form. *pulvinata* Vent., *nov.* — Tiges très courtes, formant des coussinets bombés et peu étendus; feuilles plus étroites, plus courtes et brièvement acuminées; capsule plus petite. Cette variation est au type ce que le *Barbula pulvinata* Jur. est au *Barbula ruralis* Hedw.

PUY-DE-DÔME. — Sur troncs d'arbres près de Volvic (F. Gasilien); échantillons authentiques; forme intéressante à rechercher sur d'autres points des deux départements.

**Orthotrichum affine** Schrad., *Spic. fl. germ.*, p. 67; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 323; Husn., *Musc. gall.*, p. 170.

C. — Troncs d'arbres isolés ou en forêts, plus rarement sur les rochers et les murs en pierres sèches; dans les zones silvatiques inférieure et moyenne. — Printemps-été; fertile.

Var. **typicum** Vent., *Hedwigia* 1873, p. 35. — Feuilles lancéolées-acuminées, lâchement imbriquées à l'état sec, les supérieures très papilleuses; capsule émergeant à demi; coiffe très velue; forme assez répandue dans les bois des montagnes.

Var. **neglectum** Vent.; *Orthotrichum neglectum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd. — Tiges plus courtes formant des coussinets plus denses, ordinairement d'un vert foncé; feuilles plus imbriquées à l'état sec; capsule ovale-oblongue; péristome à cils plus courts et plus larges. Sur les troncs d'arbres isolés; variété aussi fréquente que la précédente.

\* **Orthotrichum fastigiatum** Bruch, in Brid., *Bryol. univ.*, I, p. 785; *Br. eur.*, t. 216; Husn., *Musc. gall.*, p. 171; *Orthotrichum affine* Schrad. var. *fastigiatum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 323.

AC. — Sur les troncs d'arbres, surtout dans la zone silvatique moyenne. — Printemps-été; fertile.

Obs. — L'*Orthotrichum fastigiatum* Bruch est considéré comme espèce autonome par M. Venturi et comme simple variété de l'*Orthotrichum affine* par M. l'abbé Boulay. Quoique très semblable à l'*Orthotrichum affine*, les touffes sont cependant plus compactes, les tiges ordinairement plus courtes; les feuilles oblongues, brièvement contractées; capsule un peu plus grosse et plus fortement striée; les cils du péristome sont plus courts; la coiffe, au lieu d'être pâle verdâtre est d'un jaune paille. Ces caractères nous ont paru suffisants pour attribuer à cet *Orthotrichum* la valeur d'une sous-espèce.

4<sup>e</sup> SECTION. — ORTHOTRICHA MICROTHELIA Vent.

**Orthotrichum rivulare** Turn. *Musc. hib.*, p. 96; *Br. eur.*, t. 219; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 333; Husn., *Musc. gall.*, p. 176.

R. — Sur les rochers et les pierres dans les ruisseaux et au bord des cours d'eau. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — Bord du Lot en aval de Saint-Projet, sur les pierres submergées du Célé au-dessous des ruines du château de Chaules (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur les pierres du bord de l'Allier sous Corent (Brevière, 25 juin 1894), où nous l'avons récolté aussi le 9 mai 1896.

**Orthotrichum Schimperi** Hamm., *Monogr. Orth. Succ.* 1852; *Orthotrichum fallax* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; *Orthotrichum pumilum* Br. eur., t. 211 (non Sw.); Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 339; Husn., *Musc. gall.*, p. 178.

R. — Sur les troncs d'arbres isolés, au bord des chemins et dans les parcs; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la zone silvatique. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Bosquet du Pensionnat du Sacré-Cœur à Saint-Flour (F. Gasilien); Mauriac, bois du Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: sur un Sapin près l'église du village (Lamy); sur un tronc de Hêtre à l'entrée du val de la Cour (!); sur Noyer à Gondolle près le Cendre (Dumas); Clermont, Ceyrat, Durtol, bois de Randan (!).

**Orthotrichum Braunii** Br. eur., t. 215; Husn., *Musc. gall.*, p. 181; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 337.

RR. — Sur les arbustes rabougris vers la limite supérieure de la zone silvatique. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: sur les arbustes à mi-côte du puy de l'Angle (Lamy).

Obs. — D'après Schimper, l'*Orthotrichum Braunii* ressemble aux petites formes de l'*Orthotrichum patens* Bruch, dont il se distingue par sa coiffe glabre, sa capsule à parois plus épaisses, munies de côtes plus larges, par le péristome à cils plus courts et à dents lisses.

A propos de cette forme rare, M. l'abbé Boulay ajoute : « 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'*Orthotrichum patens*, soit à l'*Orthotrichum pallens*, de sorte que l'étude de cette espèce reste pendante. »

**Orthotrichum microcarpum** de Not., *Epil. bryol. ital.*, p. 306 ; *Erb. critt. ital.* n° 915 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 180.

RR.— Sur troncs d'arbres ; la plante de Notaris a été cueillie sur l'écorce des Mûriers aux environs de Verbanò ; c'est d'après un échantillon authentique du bryologue italien que M. Venturi a rédigé la diagnose publiée par M. Husnot (*loc. cit.*).

Voici les principaux caractères de cette petite espèce d'après les échantillons déterminés par M. Venturi.

Coussinets peu étendus, d'un vert pâle, formés de tiges fastigiées, très petites, ayant à peine un demi-centimètre de long ; feuilles denses, carénées, plus ou moins aiguës, à nervure s'évanouissant sous le sommet. Inflorescence autoïque. Capsule très petite, cachée dans les folioles involucreales, sillonnée, obovée et défluite à l'état humide ; péristome double, formé de 8 dents orangées ou jaunâtres et de 8 cils subulés, lisses et plus courts que les dents ; opercule conique, brièvement apiculé ; coiffe campanulée, apiculée, plissée, jaune, avec la pointe noire, lisse ou rarement pourvue de quelques poils. Spores de 0 mill. 015-0,016.

CANTAL. — Sur un tronc de Peuplier du bord du Lot, entre Vieillevie et le Port (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur un tronc de Noyer à Ceyrat près Clermont (F. Gasilien, 22 mai 1888) ; échantillons déterminés par M. Venturi.

**Orthotrichum patens** Bruch, *in* Brid. *Bryol. univ.* I, p. 787 ; *Br. eur.*, t. 215 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 336 ; *Orthotrichum stramineum* Hornsch., *in* Brid. I, p. 789 ; *Br. eur.*, t. 218 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 182.

C.— Sur les troncs d'arbres isolés et dans les forêts, sur-

tout dans la zone silvatique subalpine.— Printemps-été ; fertile.

*Obs.* — Cette espèce, très variable comme tous les types du genre *Orthotrichum*, se distingue par ses paraphyses longues et nombreuses ; par la coiffe pâle, courte, renflée et par la capsule atténuée à la base. Les rameaux qui portent les fleurs à anthéridies, produisent assez souvent des innovations fertiles.

Par droit de priorité, le nom d'*Orthotrichum patens* Bruch doit rester à l'espèce, l'*Orthotrichum stramineum* Hornsch., qui lui est identique, ayant été publié postérieurement.

\* **Orthotrichum alpestre** (Hornsch. *mst.*; Schimp., *Corroll.*, p. 42; *Br. eur.*, t. 213); Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 337; Husn., *Musc. gall.*, p. 184.

R. — Rochers de la zone subalpine et de la région alpine, très rarement sur les troncs d'arbres de la zone silvatique moyenne.— Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers du puy Chavaroche et sommet du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers de la Grande-Cascade (!) ; cascade de Queureilh (du Buysson).

*Obs.* — L'*Orthotrichum alpestre* ne se distingue de l'*Orthotrichum patens* que par des différences peu saillantes et peu constantes ; feuilles plus flexueuses à l'état sec ; coiffe glabre ou glabrescente ; capsule un peu plus renflée, et dents péristomiales striées en long sur le tiers supérieur.

**Orthotrichum tenellum** Bruch, *in* Brid., *Bryol. univ.*, I, p. 786 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 334 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 185.

R.— Sur les troncs d'arbres, dans les vergers, le long des chemins, des promenades publiques et dans les bois.— Printemps-été ; très fertile.

CANTAL. — Sur un vieux Sureau entre le col de Néronne et le roc du Merle, Mauriac, sur un tronc de Chêne près Maurs, sur un Châtaignier à Calvinet (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur Ormeau près le Cendre, sur Frêne à Aydat (Dumas) ; sur Peuplier à Ambert, Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; la Vernadelle près d'Ambert (Brevière) ; parc du Mont-Dore (Lamy) ; à Aigueperse sur Peuplier, Dorat, Vic-le-Comte, Orcival (!).



Var. *pumilum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 335; *Orthotrichum pumilum* Swartz; Husn., *Musc. gall.*, p. 179. — Ne se distingue de la forme type que par ses feuilles plus aiguës ou apiculées, par la capsule n'émergeant que par le sommet et par la coiffe nue, ou ne présentant que quelques poils très rares.

CANTAL. — Sur un tronc de Frêne à Salers, Dienne, Junhac, Mourjou (!).

PUY-DE-DÔME. — Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); bois de Durtol près Clermont (!); bois de Billayre près Valcivière (Brevière).

**Orthotrichum Rogeri** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 286; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 332; Husn., *Musc. gall.*, p. 186; Venturi, *Rev. Bryol.* 1887, p. 58; *Br. eur., Suppl.*, t. VIII; *Orthotrichum ticinense* de Not., *Epil.*, p. 310. — D'après M. Venturi, l'*Orthotrichum Rogeri* des *Musci galliæ*, n<sup>o</sup> 264, se rapporte à l'*Orthotrichum pumilum* Swartz var. *molle* Vent.

RR. — Sur les troncs d'arbres des zones silvatiques moyenne et subalpine; très rarement sur les rochers. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Ravin de la Goulière au Lioran (abbé Sebille, août 1891).

Obs. — M. R. du Buysson aurait aussi trouvé cette espèce rare, sur les troncs d'arbres du parc de l'établissement thermal du Mont-Dore; nous n'avons pas vu la plante de cette localité.

Var. *defluens* Vent.; Husn., *Musc. gall.*, p. 187; *Orth. stramineum* var. *defluens* Vent., in *Hedwigia* 1873. — Feuilles plus raides, plus aiguës ou acuminées, munies de papilles plus prononcées; par les dents du péristome finement papilleuses; par les paraphyses transformées en poils comme dans l'*Orthotrichum patens*.

PUY-DE-DÔME. — Sur le tronc d'un Peuplier à Rouville près d'Ambert (F. Gasilien, septembre 1887); échantillons déterminés par M. Venturi.

**Orthotrichum pallens** Bruch, in Brid., *Bryol. univ. I*,

p. 788; *Br. eur.*, t. 218; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 331; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 337; Husn., *Musc. gall.*, p. 188.

R. — Sur les troncs et les branches, principalement du Hêtre et des Conifères de la zone moyenne, très rarement sur les rochers. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, bois Mary, sur des Pins près la gare de Drugeac, vallée de la Rue entre Condat et l'hôtel de Cournillou (!); Freyssinet près Saint-Flour (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: sur les arbres du parc (du Buysson); bois du Capucin (!); bois à la base du puy de Dôme (!); monts du Forez: sur les Sapins près de Job (!); bois de la Richarde, à la base de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); bois de Conifères près le lac d'Aydat, bois de Randanne, sur Noyer près Ceyrat (!).

**Orthotrichum leucomitrium** Bruch, *in* Brid., *Bryol. univ.* I, p. 789; *Br. eur.*, t. 220; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 340; Husn., *Musc. gall.*, p. 190.

RR. — Sur les écorces des Conifères, des Saules et des Peupliers. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: bois à la base de Pierre-sur-Haute; trois ou quatre capsules au milieu d'une touffe d'*Ulotu crista* (F. Gasilien, 1 juillet 1887). La détermination de l'échantillon est due à M. Venturi; Monts Dores: sur les arbres du parc (du Buysson).

5<sup>e</sup> SECTION. — ORTHOTRICHIA DIAPHANA Vent.

**Orthotrichum diaphanum** Schrad., *Spicil. Flor. germ.*, p. 69; *Br. eur.*, t. 219; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 332; Husn., *Musc. gall.*, p. 193.

C. — Sur les troncs d'arbres le long des promenades publiques, semble rechercher le voisinage des habitations; ne se rencontre que rarement sur les rochers et ne s'élève pas au-dessus de la zone subalpine; commun sur les arbres du parc du Mont-Dore. — Printemps-automne; fertile.

*Obs.* — L'acumen diaphane des feuilles varie avec l'altitude et l'exposition; sur les troncs d'arbres d'un climat chaud, la plante se présente sous une forme contractée, courte, avec l'acumen diaphane bien développé; d'après M. l'abbé Boulay, ce serait alors le type de l'espèce; vers la limite supérieure de la région silvatique, au contraire, la plante devient plus robuste et l'acumen moins apparent, ainsi que nous l'avons constaté sur la plante du parc du Mont-Dore et sur un échantillon cueilli près le roc du Merle (Cantal).

Schwagrichen cite une variété qui n'a que 8 dents péristomiales et 8 cils; mais Schimper fait observer que Schwagrichen devait avoir sous les yeux une capsule de l'*Orthotrichum Schimperii*, qui croît souvent mêlé à l'*Orthotrichum diaphanum*; et il ajoute: « une telle déviation de la forme type ne paraît pas probable. »

6<sup>e</sup> SECTION. — ORTHOTRICHIA OBTUSIFOLIA Vent.

**Orthotrichum obtusifolium** Schrad., *Crypt. gew.*, p. 14; *Br. eur.*, t. 208; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 319; Husn., *Musc. gall.*, p. 193.

R. — Sur les troncs d'arbres isolés, dans les haies, les vergers, le long des chemins et des cours d'eau; dans les zones silvatiques inférieure et moyenne. — Printemps; rarement fertile.

CANTAL. — Sur Peupliers près de Maurs, sur un tronc de Noyer à Saint-Projet, Mauriac (!).

PUY-DE-DÔME. — Gondolle, Ceyrat, Saint-Genès-l'Enfant (Dumas); Peupliers du bord de la Dore à Ambert, fertile (F. Gasilien), Dorat, Aigueperse, sur Peupliers de la rive droite de l'Allier en aval du pont de Cournon, bois de Lezoux (!); Courgoul (du Buysson).

GENRE **Ulota** Mohr.

**Ulota Hutchinsiae** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 153; *Orthotrichum Hutchinsiae* Smith, *Engl. bot.*, t. 2534; *Br. eur.*, t. 226; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 342.

R. — Parois ensoleillées des rochers siliceux exposés au midi; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la zone silvatique. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, vallée de la Rue,

rochers siliceux entre la gare de Drugeac et la cascade des Salins (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers granitiques au val de Vaucluse près Royat (Dumas); rochers du bord de la Durolle à Thiers(!); rochers de la Volpie, de Valcivière, de Labourlhonne près d'Ambert, montagne du Cornillon près Job (F. Gasilien).

**Ulotia Bruchii** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 794; Husn., *Musc. gall.*, p. 151; *Orthotrichum Bruchii* Wils., *Bryol. brit.*, p. 188; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 343; *Orthotrichum coarctatum* et *Orth. dilatatum* Br. eur., t. 227.

R. — Troncs et branches d'arbres dans les forêts; s'élève jusqu'à la zone subalpine. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, roc du Merle, bois des Rats près Salers (!); base du puy Chavaroche (F. Gasilien); Ydes (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: troncs d'arbres (Lamy); bois du Capucin (!); ravin de Rioupeyrou (Dumas); monts du Forez: Montoncel (Dumas); Labourlhonne (F. Gasilien); Job, Valcivière (!); Monts Dômes: bois de Côme, puy de la Nugère, Valbeleix (!).

**Ulotia crispa** Brid.; Husn., *Musc. gall.*, p. 152; *Orthotrichum crispum* Hedw., *Musc. frond.*, p. 96; Br. eur., t. 228; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 344.

AR. — Sur les troncs et les branches d'arbres; s'élève à peine dans la zone subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, bois du Falgoux, bois près Salers, le bois Noir près Boisset, vallée de la Rue (!); Ydes (Mgr Brun); bois de Saint-Thomas près Mauriac (F. Gasilien); Pranoux près Pleaux (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: troncs d'arbres (Bouillet, 6 août 1839); bois du Capucin (Lamy); vallée de Chaudesfour(!); monts du Forez: Job près d'Ambert; Monts Dômes(!); Saint-Martin et Labourlhonne (F. Gasilien); la Chartreuse d'Ambur (Dumas).

\* **Ulotia intermedia** Schimp., *Syn.*, p. 305; *Orthotrichum medium* Schimp., *herb.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 152.

R. — Sur les troncs et les branches d'arbres dans les forêts des zones moyenne et subalpine, souvent mélangé à l'espèce précédente, dont il se distingue par la capsule rétrécie à la base et non sous l'orifice. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois de Saint-Jean près Mauriac (F. Gasilien); bois du Lioran, forêt du Couderc dans la vallée de la Rue (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur *Sorbus aucuparia* à Labourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien); Monts Dore: bois du Capucin (!); ravin de la Dore (Thériot).

Obs. — La plante d'Auvergne est identique à celle de l'île Miquelon reçue de M. Renauld.

\* **Ulotia crispula** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 793; Husn., *Musc. gall.*, p. 152; *Orthotrichum crispum* Br. eur., t. 228; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 344.

R. — Mêmes stations et même dispersion que pour la sous-espèce précédente. — Printemps-été; fertile.

Obs. — Se distingue de l'*Ulotia intermedia* par sa capsule très courte, presque aussi large que longue du sommet du col à la base de l'opercule; de l'*Ulotia crispa*, non seulement par la capsule beaucoup plus courte, mais encore en ce qu'elle n'est pas rétrécie sous l'opercule; toutefois ces différences ne sont pas absolument constantes; les nombreux exemplaires que nous avons examinés nous ont offert des intermédiaires reliant les *Ulotia intermedia* et *crispula* à l'*Ulotia crispa*; aussi, malgré l'opinion contraire de M. Husnot, nous ne pouvons admettre les deux formes précédentes qu'à titre de sous-espèces.

**Ulotia Ludwigii** Brid., *Bryol. univ.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 151; *Orthotrichum Ludwigii* Br. eur., t. 223; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 345.

R. — Sur les troncs et les branches d'arbres dans les forêts de la zone silvatique moyenne; souvent associé en petite quantité avec d'autres *Ulotia*. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — Lachourlie (abbé Lavernhe); Ydes (Mgr Brun); bois de Saint-Thomas près Mauriac, en mélange avec *Ulotia crispa* (F. Gasilien); vallée de la Rue, bois de Hêtres entre Leynhac et Cassaniouze, Calvinet (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (Bouillet, 6 août 1839 ; Lamy, juillet 1866) ; ravin de Rioupeyroux (Dumas) ; bois de Hêtres à Orcival (!) ; Valcivière près d'Ambert (F. Gasilien).

---

TRIBU DES ZYGODONTÉES

GENRE **Zygodon** Hook. et Tayl.

**Zygodon Forsteri** Wils., *Bryol. brit.*, p. 194 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 348 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 149 ; *Zygodon conoideus* Br. eur., t. 207, non Hook. ; *Bryum Forsteri* Dicks., *Crypt.*, fasc. III, p. 4.

RR. — Sur les vieux troncs d'arbres isolés de la zone inférieure, principalement sur les Peupliers et les Saules, souvent sur un seul dans chaque localité. — Printemps-été ; très fertile.

PUY-DE-DÔME. — Sur un vieux Peuplier au-dessus du pont de Ceyrat sous le village de Berzet (F. Adelminien, mai 1881) ; sur Peuplier dans le ravin de l'Artier (Dumas) ; sur Saule près Durtol (mai 1891 !)

**Zygodon viridissimus** Brid., *Bryol. univ.*, t. I, p. 592 ; Br. eur., t. 206 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 349 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 148 ; *Bryum viridissimum* Dicks., *Crypt.*, fasc. IV.

R. — Sur les arbres isolés, près des chemins et des cours d'eau ; pénètre à peine sur la lisière inférieure de la zone moyenne. — Printemps ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Bois sous Quézac, Rouziers, bois du Vert entre Maurs et Saint-Constant, vallée de l'Auze (!).

PUY-DE-DÔME. — La Forie près d'Ambert (Brevière) ; bois de Bussière près d'Aigueperse (!).

**Zygodon Mougeotii** Br. eur., t. 206 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 351 ; *Amphoridium Mougeotii* Schimp., *Syn.* ; Husn., *Musc. gall.*, p. 147.

C. — Parois des rochers siliceux humides, de préférence près des cascades et dans les ravins de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fructifie abondamment en Auvergne, alors que cette Mousse reste stérile dans la plupart des autres contrées de l'Europe centrale. M. Dumas l'a trouvée fertile au bois de Redon près Ceyrat, à proximité de la limite supérieure de la Vigne, et Mgr Brun l'a également récoltée en bel état de fructification sur les rochers du bord de la Sumène à Ydes (Cantal), à une altitude de 550 mètres.

**Zygodon lapponicus** Br. eur., t. 206; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 351; *Amphoridium lapponicum* Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 147; *Gymnostomum lapponicum* Hedw., *Musc. frond. III*, p. 13.

R. — Parois des rochers siliceux secs de la région alpine; accidentel dans la zone subalpine. — Été; très fertile.

CANTAL. — Pente nord du Plomb, rochers au-dessus du dernier buron, Pas-de-Roland, puy Bataillouze (!); ravin de la Goulière (abbé Sebille); la Roche-Taillade (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: puy de l'Aiguiller, val d'Enfer, Rivau-Grand (Dumas); sommet de la Croix-Morand (du Buysson); sur un gros rocher à l'entrée du val de la Cour, où il abonde (22 août 1891 !).

Obs. — Cette bonne espèce se distingue facilement de la précédente, par la capsule à pédicelle très court et à orifice très dilaté; de plus, elle croît constamment sur les rochers secs et découverts de la région alpine, d'où elle ne descend que très rarement, tandis que *Zygodon Mougeotii* ne se développe que sur les rochers humides, et descend fréquemment dans les vallées inférieures, ainsi que nous venons de le constater.

Le nom générique *Amphoridium*, créé par Schimper en 1860, ayant été attribué en Lichénologie, dès 1852, par Massalongo, ne peut être admis en Bryologie.

---

#### TRIBU DES PTYCHOMITRIÉES

GENRE **Ptychomitrium** Br. eur.

**Ptychomitrium polyphyllum** Br. eur., t. 229; Boul.,

*Mouss. de Fr.*, p. 252; Husn., *Musc. gall.*, p. 145; *Bryum polyphyllum* Dicks.; *Trichostomum polyphyllum* Schwægr.

C. — Parois des rochers siliceux ombragés dans les bois et les forêts des zones silvatiques inférieure et moyenne, jusqu'à la base de la zone subalpine. — Été; fertile.

*Obs.* — Cette belle espèce est particulièrement abondante sur les rochers siliceux de la vallée de la Rue, entre Condat et Champs (Cantal), où elle acquiert un développement exceptionnel; nous en avons cueilli des touffes dont les tiges atteignent une longueur de 8 centimètres, alors que les dimensions ordinaires oscillent entre 2 et 4 centimètres.

GENRE **Coscinodon** Spreng.

**Coscinodon pulvinatus** Br. eur., t. 230; *Coscinodon cribrus* Spr., *Ann. a. Mag.* 1849; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 354; Husn., *Musc. gall.*, p. 144; *Grimmia cribrosa* Hedw., *Musc. frond. III*, p. 73, t. XXXI.

R. — Rochers siliceux et surtout sur les schistes de la zone inférieure; nous ne l'avons pas encore constaté dans la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Saint-Projet près Vieillevie (27 avril 1897!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers siliceux à l'ouest du Pensionnat de Fontmaure près Clermont (mai 1882!), sur wakite bitumineuse près Royat (!).

*Obs.* — L'acumen diaphane qui termine les feuilles est plus ou moins développé. Lorsque la plante croît dans les endroits humides et ombragés, la pointe est très courte et disparaît même complètement (form. *epilosa* Cardot), tandis que sur les rochers secs et ensoleillés, l'acumen s'allonge beaucoup, et les coussinets prennent l'aspect des *Grimmia leucophœa* et *crinita*. — Funck et d'autres bryologues ont confondu cette bonne espèce avec le *Grimmia conferta*, auquel elle ressemble plus ou moins lorsqu'elle se développe à l'ombre, mais le *Coscinodon pulvinatus* s'en distingue facilement par sa coiffe plissée et plus grande.

---



TRIBU DES GRIMMIÉES

GENRE **Rhacomitrium** Brid.

**Rhacomitrium fasciculare** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 218; *Br. eur.*, t. 267; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 356; Husn., *Musc. gall.*, p. 141; *Trichostomum fasciculare* Schrad., *Spicil. fl. germ.*, p. 61.

AR. — Parois fraîches des rochers siliceux de la zone sub-alpine et de la région alpine; accidentel dans les zones moyenne et inférieure. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Roc des Ombres (F. Gasilien); puy Mary, puy Violent, rochers du Pas-de-Roland, pente nord du Plomb; rochers humides du bord de la route entre Cassaniouze et Saint-Projet, à une altitude de 600 mètres (!); cette dernière localité est intéressante au point de vue de la dispersion des Muscinées en Auvergne.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: massif montdorien (Bescherelle, 1860); rochers de Dentbouche et pente du Sancy (Lamy); ravin de la Dore (Dumas); ravin de la Grande-Cascade (du Buysson); sommet de Chaudefour, val de la Cour et val d'Enfer (!); monts du Forez: Pierre-sur-Haute (Le Grand); rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière).

**Rhacomitrium canescens** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 208; *Br. eur.*, t. 270; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 357; Husn., *Musc. gall.*, p. 141; *Trichostomum canescens* Hedw., *Musc. frond.*

CC. — Terrains sablonneux incultes, bruyères coteaux rocaillieux; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps; fertile.

Var. **ericoides** Br. eur., t. 271; *Rhacomitrium ericoides* Brid., *Bryum ericoides* Schrad. — Feuilles plus vivement recourbées; tiges émettant des rameaux nombreux et très courts qui les rendent noduleuses; cette forme est aussi fréquente que le type, surtout dans la région silvatique moyenne. On trouve encore la var. *prolixum* Br. eur., variation insi-

gnifiante qui se produit dans les lieux couverts humides; dans ces conditions les tiges s'effilent et cessent d'être noduleuses; c'est une légère déviation du type purement locale.

Var. *epilosa* Muell. — Forme remarquable par ses feuilles toutes mutiques.

CANTAL. — Talus de la route près de Champs (août 1895 !).

**Rhacomitrium lanuginosum** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 215; *Br. eur.*, t. 269; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 358; Husn., *Musc. gall.*, p. 141; *Trichostomum lanuginosum* Hedw., *Musc. frond.*; *Bryum hypnoides* L., *Sp. pl. (ex parte)*.

CC. — Sur les rochers et les blocs siliceux, granites, schistes, grès, depuis la zone inférieure jusqu'à la région alpine. — Été; fertile.

Obs. — Sur les rochers découverts de la zone subalpine et de la région alpine les feuilles se terminent par un poil plus long, donnant aux touffes un aspect gris-cendré; de plus, les tiges s'allongent et atteignent souvent une longueur de 25 à 30 centimètres, comme nous l'avons constaté sur les rochers domitiques près le sommet du puy de Dôme, et sur les corniches du Pas-de-Roland (Cantal); cette forme vigoureuse a reçu de M. Lindberg la dénomination inutile de var. *robustum*. Sur les rochers frais et ombragés, les feuilles sont terminées au contraire par un poil très court; dans ce cas, c'est la var. *subimberbe* Hartm., forme sans importance.

**Rhacomitrium heterostichum** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 214; *Br. eur.*, t. 265 et 266; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 359; Husn., *Musc. gall.*, p. 140; *Trichostomum heterostichum* Hedw., *Musc. frond.*, p. 70.

C. — Sur les rochers siliceux secs; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps-été; très fertile.

Var. *alopecurum* Huebn., *Muscol. germ.*, p. 208; *Br. eur.*, t. 266; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 360; Husn., *Musc. gall.*, p. 140; *Rhacomitrium alopecurum* Brid., *Mant. et Bryol. univ.*; *Trichostomum affine* Schleich., *cent. 3*, n° 18 (*nomen antiquius*). — Tiges allongées, longuement dénudées à la base, formant de larges touffes d'un vert olivâtre; feuilles moins révolutes aux bords, terminées par un poil plus court, et même nul dans les feuilles inférieures; capsule plus briève-

ment pédicellée et à péristome peu développé. On trouve cette forme çà et là sur les rochers découverts de la zone subalpine et de la région alpine.

Var. *microcarpum* Wahl., *Fl. suec. I*, p. 751; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 360; Husn., *Musc. gall.*, p. 140; *Rhacomitrium microcarpum* Brid., *Bryol. univ.*; *Br. eur.*, t. 268; *Rhacomitrium ramulosum* Lindb., *Hep. in Hib. lect.* 1875. — Touffes d'un jaune clair, peu grisonnantes; feuilles moyennes et inférieures lancéolées sublinéaires, la plupart mutiques ou même obtuses, les supérieures terminées par un poil court, peu apparent; tissu formé de cellules jaunâtres translucides; capsule dressée, petite, pâle, lisse, elliptique, opercule acuminé.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Sebille); puy Brunet, pente nord du Plomb, Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Mazaye (Dumas); Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); rochers près le tunnel de la Cassière (!).

Var. *pulvinata* du Buysson, *nov.* — Très jolie forme, facile à distinguer de toutes les variations connues du type par ses tiges très grêles, formant des touffes denses, grisonnantes, ayant l'aspect du *Grimmia pulvinata*; feuilles plus petites, longuement pilifères; capsule cylindrique, petite, d'un rouge pâle, brièvement pédicellée; péristome bien développé; opercule conique, légèrement acuminé.

PUY-DE-DÔME. — Rochers du bois de Valcivière près d'Ambert (F. Gasilien).

**Rhacomitrium sudeticum** Br. eur., t. 264; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 361; Husn., *Musc. gall.*, p. 139; *Trichostomum sudeticum* Funck, *Crypt.*, fasc. XXVIII; *Rhacomitrium microcarpum* Brid. (*ex parte*); *Grimmia microcarpa* Muell., *Syn.* (*ex parte*); *Grimmia procera* Bals. et de Not.

AR. — Rochers siliceux et découverts de la zone subalpine et de la région alpine; ne descend qu'accidentellement au-dessous de 1000 mètres d'altitude. — Été, très fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés (Lamy); rochers du Sancy, Grande-Cascade (!); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); Monts Dômes : rochers domitiques, près le sommet du puy de Dôme (!).

CANTAL. — Plomb du Cantal, puy Chavaroche et puy Violent, rochers de Badabec, puy Mary, roc du Merle, sommet de la Margeride (!); roc des Ombres (F. Gasilien).

Var. *validius* Jur., *Laubm. v. Æsterr.*, p. 179. — Forme robuste; liges décombantes et longuement dénudées à la base, raides, souvent noirâtres; feuilles plus longues et plus fermes, brièvement pilifères et plus vivement dentées.

CANTAL. — Puy Mary (Thériot); sommet du puy Violent(!). La var. *aquaticum* Mldo est une forme de la var. *validius* se développant sur des rochers très humides; la plante de Pierre-sur-Haute est dans ce cas.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : sommet de la vallée de Chaudesfour, Cacadoigne (!); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (!).

Var. *tenellum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 362. — Tiges grêles, courtes, formant des touffes peu étendues, jaunâtres à la surface; feuilles plus courtes, terminées par un poil plus long et plus fin; péristome ordinairement bien développé; à l'état stérile, les touffes de cette variété ressemblent beaucoup à celles du *Grimmia trichophylla*, ainsi que le fait remarquer M. l'abbé Boulay.

CANTAL. — Pente nord du Plomb (!); puy Mary (Thériot), moins bien caractérisée que la plante du Plomb.

PUY-DE-DÔME. — Rocher près le lac Guéry (abbé Sebille).

**Rhacomitrium aciculare** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 219; *Br. eur.*, t. 262; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 363; Husn., *Musc. gall.*, p. 139; *Trichostomum aciculare* P.-Beauv.; *Bryum aciculare* L.. *Sp. pl.*

AC. — De préférence sur les pierres siliceuses humides, ou partiellement inondées, au bord des ruisseaux, des sour-

ces et près des cascades, principalement dans les zones silviques moyenne et subalpine; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Printemps; fertile. — Cette espèce ne présente pas de variations notables; les légères déviations que l'on trouve sont dues à des influences de milieu et se ramènent facilement au type.

**Rhacomitrium protensum** A. Br.; *Br. eur.*, t. 263; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 363; Husn., *Musc. gall.*, p. 139; *Rhacomitrium cataractarum* A. Br., in Brid., *Bryol. univ.* I, p. 776; *Rhacomitrium aquaticum* Brid., *Bryol. univ.* I, p. 222; *Grimmia aquatica* C. Muell., *Syn.*

AR. — Sur les parois inclinées des rochers siliceux humides, surtout dans la zone subalpine et jusqu'au milieu de la région alpine. — Été; fertile. — Espèce très voisine de la précédente et avec laquelle il est facile de la confondre.

CANTAL. — Vallées de la Mars et de la Rue (!); base du puy Mary (abbé Boulay).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : La Bourboule, rochers humides près la gare de Bourgeade (!); monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière); Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); Montoncel (du Buysson); Saint-Jacques-d'Ambur (Dumas).

#### GENRE **Grimmia** Ehrh.

##### 1<sup>re</sup> SECTION. — EUGRIMMIA Boul.

**Grimmia patens** Br. eur., t. 246; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 375; *Rhacomitrium patens* Huebn., *Musc. germ.*, p. 198; Husn., *Musc. gall.*, p. 138; *Bryum patens* Dicks., *fasc. II*, p. 6.

R. — Parois inclinées des rochers de la zone subalpine et de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Plomb du Cantal, où cette espèce est assez fréquente, notamment sur les rochers de la pente nord, puy Mary, puy Violent, sommet du ravin des Gardes, cirque de Peyre-Arse, puy Bataillouze, sommet du Cantalon (!); puy Chavaroché (F. Gasilien)

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : pic de Sancy, puy Gros (Lamy); sommet de Chaudefour, puy de la Perdrix (!); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Obs. — A propos de cette belle espèce, M. l'abbé Boulay fait remarquer avec raison, qu'elle oscille, pour le port, entre les *Rhacomitrium sudeticum* et *protensum*, et le *Grimmia Hartmani*, et qu'elle reste tout à fait indécise entre les genres *Rhacomitrium* et *Grimmia*. Contrairement à l'opinion de M. Husnot, qui la place dans le genre *Rhacomitrium*, nous la maintenons dans le genre *Grimmia* à l'exemple des auteurs du *Bryologia europæa* et du savant abbé Boulay.

**Grimmia Hartmani** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 214; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 376; Husn., *Musc. gall.*, p. 135.

C. — Sur les pierres, les blocs et les rochers siliceux des zones moyenne et subalpine; accidentel dans les vallées inférieures, comme le bois de Royat près Clermont et la Chartreuse d'Ambur (Puy-de-Dôme).

Obs. — Ce *Grimmia* ne fructifie pas en France, mais M. Philibert l'a trouvé chargé de capsules à la Foce-de-Vizzavona (Corse). D'après ce bryologue, le pédicelle est d'abord arqué, puis redressé et tordu en spirale; la capsule est lisse, oblongue, d'un jaune rougeâtre; les dents du péristome sont lancéolées, entières ou faiblement perforées vers le sommet; la coiffe est fendue en 5 ou 6 lobes et asymétrique. Comme chez les Mousses habituellement stériles, les feuilles supérieures sont ordinairement chargées de granulations arrondies (propagules), pluricellulaires, destinées à reproduire la plante.

**Grimmia elatior** Br. eur., t. 245; Husn., *Musc. gall.*, p. 137; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 377; *Trichostomum incurvum* Hornsch., *Bot. Zeit.*; *Dryptodon incurvus* Brid., *Bryol. univ.*

RR. — Rochers siliceux des zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Plomb du Cantal, roc des Ombres, puy Charvaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur un bloc trachytique au plateau de Bozat (Dumas); sommet de la vallée de Chaudefour (!); monts du Forez : sur rochers granitiques entre Job et les rochers de la Volpie (F. Gasilien).

Obs. — Cette espèce robuste ressemble beaucoup au *Grimmia Schultzii*, dont on la distingue par ses feuilles plus longues, terminées par un poil presque lisse, et par les dents du péristome d'un rouge vif, à articulations renflées, ce qui les rend noduleuses.

**Grimmia trichophylla** Grew., *Scot. crypt. Fl. II*, t. 100; *Br. eur.*, t. 244; Husn., *Musc. gall.*, p. 135; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 378.

R. — Rochers et blocs siliceux des zones silvatiques inférieure et moyenne, rarement sur les rochers calcaires de la plaine. — Été; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers schisteux à Champs, rochers de Cabran entre Maurs et Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Ruines du château de Murol (abbé Seville); Job, sur les murs du parc (Brevière); Rouville, Valeyre et Grandrif près d'Ambert (F. Gasilien); sur bloc calcaire à la base du puy Saint-Romain près la gare de Vic-le-Comte, sous une forme plus robuste (!).

\* **Grimmia Muehlenbeckii** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 255; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 380; *Grimmia trichophylla* var. *septentrionalis* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 213; *Grim. incurvata* Br. eur., t. 243, non Schwægr.

R. — Rochers de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Pente nord du Plomb (Thériot); puy Bataillouze, sommet du Cantalon, roc des Ombres (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Aiguilles de Bozat (Lamy); rochers du Sancy, sommet du val de la Cour (!).

Obs. — Cette Mousse des hautes altitudes ne se distingue en réalité du *Grim. trichophylla*, auquel nous la rattachons à titre d'espèce de second ordre, que par les feuilles un peu plus courtes, terminées par un poil plus vivement denté; par la capsule lisse ou obscurément sillonnée; par les dents du péristome subentières, rarement divisées; et par les touffes d'un gris noirâtre.

**Grimmia incurva** Schwægr., *Suppl. I*, p. 90, *sect. post.*, t. XCVII; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 380; Husn., *Musc. gall.*, p. 136; *Grimmia contorta* Schimp., *Syn.*; *Grimmia uncinata* Kaulf.; *Br. eur.*, t. 248.

RR. — Excavations et fissures des rochers siliceux de la région alpine. — Été; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Rochers près le sommet du Cantalon, puy Charvaroché, rochers entre le roc du Merle et le puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorez : rochers trachytiques, entre le puy Ferrand et la vallée de Chaudefour (!); sommet de Montrodeix (Brevière); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Grimmia torquata** Grew., *Scot. Fl.*, t. 199; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 381; Husn., *Musc. gall.*, p. 132; *Grimmia torta* N. et H.; *Musci galliæ*, n° 218.

R. — Parois inclinées et fraîches des rochers siliceux de la zone subalpine et de la région alpine. — Stérile en Europe. Ce *Grimmia* a été trouvé fertile par John B. Leiberg, près le lac Pent-d'Oreille (Amérique du Nord). Voici, d'après ce bryologue, les principaux caractères de l'appareil sporifère.

« Pédicelle de 3-4 millimètres de long, grêle, courbé et tortillé par la sécheresse; capsule exserte, à peine de 1 mill., longuement oviforme étant jeune, devenant cylindrique, striée et brune en vieillissant; opercule ayant un long bec effilé, couvert par une coiffe mitriforme brunâtre; anneau et péristome nuls; feuilles périchétiales au nombre de 3, plus longues que celles de la tige, terminées par une pointe hyaline, courte et serrulée, contournées autour de la base à l'état sec, dressées-étalées à l'état humide. »

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland et de Badabec, puy Violent, roc du Merle, puy de Peyre-Arse, puy Bataillouze (!); puy-Mary (abbé Boulay); roc des Ombres, puy Chavaroché (F. Gasilien); rocher de Chastel-sur-Murat (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorez : ravin de la Grande-Cascade (Lamy); puy de l'Aiguillier, puy de la Tache (Dumas); rochers entre la rampe de la Grande-Cascade et le col du Sancy (!); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

*Obs.* — Cette belle Mousse descend parfois dans les vallées de la zone moyenne, c'est ainsi que le F. Gasilien l'a récoltée sur les rochers du bord de la Truyère, vers le pont de Garabit, à une altitude inférieure à 800 mètres. Nous ne l'avons pas constatée sur les rochers du Plomb.

La nervure supérieure des feuilles porte fréquemment des corpuscules reproducteurs, analogues à ceux que l'on trouve sur les feuilles du *Grimmia Hartmani*.



**Grimmia funalis** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 211; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 382; Husn., *Musc. gall.*, p. 132; *Grimmia spiralis* Hook. et Tayl.; *Br. eur.*, t. 242; *Trichostomum funale* Schwægr., *Suppl. I*, p. 150, t. XXXVII.

R. — Rochers et blocs siliceux de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers près le sommet du Plomb (Biélawski); puy Bataillouze, puy de Peyre-Arse, rochers de Badabec, puy Mary, puy Violent, sommet de la vallée de la Vigerie, roc du Merle (!); puy Chavaroché, roc des Ombres (F. Gasilien); sommet du puy Griou (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: puy de la Tache et petit puy du Tra (Dumas); rochers entre le sommet du val de la Cour et le Sancy, puy Ferrand, la Croix-Morand (!); monts du Forez: sommet de Pierre-sur-Haute (Brevière).

Var. *epilifera* Zett. — Feuilles supérieures terminées par un poil nul ou très court.

CANTAL. — Pente nord-ouest du puy Violent (!).

Var. *longipila* Boul. — Contrairement à la forme précédente, les feuilles supérieures sont terminées par un poil plus long que la partie verte du limbe.

CANTAL. — Massif cantalien: rochers vers le sommet de la vallée de la Vigerie (!).

Obs. — La Mousse reçue de M. Dumas sous le nom de *Grimmia arenaria* Hamp., et provenant du sommet du puy de Dôme, se rapporte au *Grimmia pulvinata* var. *longipila* Schimp. — Le *Grimmia arenaria*, petite espèce fort rare, très semblable au *Grimmia Donniana*, n'est encore connue que dans l'ouest de la France et sur deux ou trois points des Pyrénées; elle est à rechercher de préférence sur les montagnes du Cantal, plus riches en plantes pyrénéennes que le massif montdorien et les monts Dômes.

**Grimmia Schultzii** Wils., *Bryol. brit.*, p. 157; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 384; Husn., *Mus. gall.*, p. 136; *Grimmia decipiens* Lindb.; *Trichostomum decipiens* Schultz; *Grimmia funalis* Br. eur., t. 247, non Schwægr.

AC. — Parois des rochers siliceux des zones silvatiques inférieure et moyenne. — Printemps-été; fertile.

*Obs.* — La physionomie de ce *Grimmia* a beaucoup d'analogie avec celle du *Rhacomitrium heterostichum*, mais comme les deux espèces fructifient abondamment, il est facile de les distinguer par la capsule, laquelle est fortement cannelée dans le *Grimmia Schultzii*, alors que celle du *Rhacomitrium heterostichum* est lisse ou très faiblement striée après la sporose.

**Grimmia pulvinata** Sm., *Engl. bot.*, t. 1728; *Br. eur.*, t. 239; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 385; Husn., *Musc. gall.*, p. 134; *Bryum pulvinatum* L., *Sp. pl.*

CC. — Sur les rochers, les murs et les toits, à toutes les expositions et indifférent à la nature du sol; ne s'élève pas dans la région alpine, et, en latitude, cette Mousse dépasse à peine Stockholm. — Printemps; très fertile.

Var. **longipila** Schimp. — Feuilles terminées par un poil plus long que la partie verte du limbe. — Forme presque aussi répandue que le type, auquel elle se rattache par tous les intermédiaires.

Var. **obtusa** Br. eur. — Capsule courte, petite, analogue à celle du *Grimmia orbicularis*; opercule obtus, mamelonné; pédicelle très court.

PUY-DE-DÔME. — Rochers au-dessus de Gergovia près Clermont (F. Gasilien).

Var. **Brevieri** F. Hérib., *nov.* — Forme très distincte par ses touffes d'un beau vert; par ses feuilles plus larges et dépourvues de poil, ou quelques-unes seulement terminées par un poil très court; coiffe mitriforme; capsule renflée, brièvement pédicellée, bec de l'opercule bien marqué, mais court.

PUY-DE-DÔME. — Sur un mur à Ambert, très rare (Brevière, 26 février 1895; fertile). — Nous dédions cette variété remarquable à M. Brevière, en reconnaissance des précieux matériaux d'étude qu'il nous a communiqués avec le plus aimable empressement.

Form. **robusta** Boul., p. 386. — Plante robuste, dont le port rappelle les formes grêles du *Grimmia Schultzii*; touffes lâches d'un aspect jaunâtre; tiges longues de 25 à 30 millimè-

tres. Çà et là avec la forme type, notamment sur les rochers basaltiques à Gergovia.

**Grimmia orbicularis** Br. eur., t. 246; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 386; Husn., *Musc. gall.*, p. 134; *Grimmia africana* Arnott.

C. — Sur les murs crépis de chaux et les rochers calcaires découverts, principalement à l'exposition du midi; s'élève peu dans la zone moyenne. — Printemps; fertile.

Var. **longipila** Husn. — Feuilles terminées par un poil égalant au moins la longueur du limbe, et atteignant le sommet de la capsule, qui est plus longue et moins grosse; on trouve cette forme souvent avec le type.

Obs. — M. Thériot a récolté sur les murs du cimetière de Saint-Pavace près Le Mans (Sarthe), une variété du *Grimmia orbicularis* très remarquable par la coiffe nettement et longuement fendue d'un seul côté, au lieu d'être simplement cucullée, comme dans le type. Cette variété, dédiée à M. Thériot (var. *Therioti* Corb., *Revue bryol.* 1890, n° 2, p. 21) par M. Corbière, fait disparaître l'un des caractères différentiels entre les *Grimmia pulvinata* et *orbicularis*; la forme de l'opercule du *Grimmia orbicularis* se trouvant déjà dans la variété *obtusa* du *Grimmia pulvinata*, il nous semble qu'il n'existe aucun caractère vraiment sérieux permettant de séparer spécifiquement les deux plantes, et nous sommes persuadé que les bryologues finiront par les réunir.

La variété *Therioti* Corb. est à rechercher en Auvergne, où le type est largement répandu.

2<sup>e</sup> SECTION. — GUEMBELIA Schimp.

**Grimmia elongata** Kaulf., in *Sturm, Deutschl. Fl.*; Br. eur., t. 259; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 365; Husn., *Musc. gall.*, p. 131.

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Été; stérile en Auvergne.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Cézallier : rochers découverts du Signal-du-Luguet (Dumas). Ce *Grimmia*, nouveau pour la flore d'Auvergne, doit être recherché dans le Cantal, notamment sur les croupes basaltiques qui font suite au Signal-du-Luguet, où il semble qu'il doive se trouver.

Obs. — La Mousse de la vallée de Chaudesfour, reçue de M. Dumas sous le nom de *Grimmia elongata*, est une forme du *Grimmia ovata*.

**Grimmia unicolor** Grev., *Scot. Fl. II*, t. 123; *Br. eur.*, t. 260; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 365; Husn., *Musc. gall.*, p. 131.

RR. — Rochers découverts de la région alpine. — Été; stérile chez nous.

PUY-DE-DÔME. — Rochers domitiques près le sommet du puy de Dôme, à l'exposition sud-ouest (15 septembre 1885 !).

Obs. — Cette espèce rare rappelle, jusqu'à un certain point, le *Grimmia commutata*, dont elle se distingue toutefois, même à l'état stérile, par ses feuilles très épaissies au sommet et toutes dépourvues de poil. Les échantillons du puy de Dôme sont conformes à ceux que nous possédons du Tyrol et de la Norvège.

**Grimmia commutata** Huebn., *Musc. germ.*, p. 185; *Br. eur.*, t. 256; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 367; Husn., *Musc. gall.*, p. 130.

C. — Sur les rochers et les blocs siliceux des zones silvatiques inférieure et moyenne; accidentel dans la zone subalpine. — Printemps; fertile.

Obs. — Se distingue du *Grimmia ovata* par ses fleurs toujours dioïques; par les tiges dénudées à la base et décombantes; par les feuilles plus étalées à l'état humide et terminées par un poil plus court; enfin, par la capsule plus grosse et par la coiffe déjetée latéralement et longuement fendue d'un seul côté. A l'état stérile, la distinction des deux espèces est parfois difficile à saisir.

Var. **gibba** Boul. — Forme plus grêle; capsule plus étroite, analogue à celle du *Grimmia ovata*, un peu bossue ou arquée; péristome à dents souvent presque entières et toujours moins divisées. Mêmes stations que pour le type.

**Grimmia ovata** Br. eur., t. 254; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 368; Husn., *Musc. gall.*, p. 130; *Grimmia ovalis* Lindb., *Musc. scand.*; *Dicranum ovatum* Hedw.

AC. — Rochers siliceux découverts des zones moyenne et subalpine. — Été-automne; fertile.

Var. **affinis** Br. eur.; *Grimmia affinis* N. et H. — Capsule ovale, portée par un pédicelle plus court que les poils de l'involucre.

Var. *obliqua* Br. eur.; *Grimmia obliqua* N. et II. — Capsule légèrement bossue, opercule à bec oblique.

Var. *cylindrica* Br. eur.; *Grim. cylindrica* N. et II. — Capsule plus étroite et plus longue, subcylindrique; pédicelle dépassant nettement les poils de l'involucre.

Obs. — Ces trois formes sont presque aussi fréquentes que le type et n'ont d'autre importance, comme le fait observer M. l'abbé Boulay, que celle d'avoir été considérées comme espèces par Nees et Hornschuch, auteurs du *Bryologia germanica*.

**Grimmia montana** Br. eur., t. 250; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 369; Husn., *Musc. gall.*, p. 129.

R. — Rochers siliceux et surtout schisteux; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps; fertile.

Obs. — Espèce intermédiaire entre le *Grimmia ovata* et le *Grimmia alpestris*; elle se distingue du premier par sa coiffe cuculliforme, et du second par sa coiffe plus grande.

CANTAL. — Puy Chavaroche (F. Gasilien); rochers près le pont de Garabit (Thériot); puy Mary, puy Bataillouze, pente nord du Plomb. puy Violent, Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur rochers volcaniques à Randanne; rochers granitiques à Valeyre près d'Ambert, hauteurs de la vallée de Royat (F. Gasilien); cheire du puy de Côme, rochers siliceux près Durtol, puy de la Piquette entre Monton et Le Crest, Roche-Sanadoire près le lac Guéry (:); Montoncel, Saint-Sandoux (du Buysson).

Var. *longifolia* Cardot, *nov.* — Feuilles plus étroites et plus longues que dans le type, les supérieures fragiles, souvent brisées; poil plus court; plante noirâtre; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Var. *epilosa* Grav. et Card. — Forme ayant l'aspect de la variété *longifolia*, dont elle se distingue par les feuilles dépourvues de poil.

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Grimmia sulcata** Saut., *Flora* 1841, I, p. 39; *Br. eur.*,

t. 252; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 379; Husn., *Musc. gall.*, p. 129; *Grimmia Jacquini* Garov.

RR. — Parois inclinées des rochers siliceux de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur les rochers découverts qui dominant la vallée des Bains, après avoir passé la Grande-Cascade (Lamy, juillet 1867); rochers trachytiques du Sancy (Dumas); val d'Enfer, sommet de Chaudefour et de la vallée de la Cour (!). — A rechercher sur les trachytes du massif cantalien.

Obs. — La variété *subimberbis* Lindb., forme insignifiante, à feuilles dépourvues plus ou moins de poil hyalin, se trouve souvent mélangée au type, et parfois dans la même touffe.

**Grimmia alpestris** Schleich.; *Br. eur.*, t. 251; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 370; Husn., *Musc. gall.*, p. 129.

R. — Rochers et blocs siliceux humides de la zone sub-alpine et de la région alpine; accidentel dans la zone silvatique moyenne. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers près le sommet du puy Violent; pente nord du puy Mary (!); rochers vers le sommet du Plomb (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravin de la Grande-Cascade (Lamy); sommet du puy Ferrand et de Chaudefour (!); rochers granitiques au-dessus de la pépinière de Royat près Clermont (F. Gasilien).

**Grimmia Donniana** Sm., *Fl. brit. III*, p. 1198; *Br. eur.*, t. 249; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 372; Husn., *Musc. gall.*, p. 128; *Grimmia obtusa* Schwægr., *Suppl.*

AR. — Rochers siliceux secs et découverts de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Plomb du Cantal, puy Bataillouze, sommet du Cantalon, puy Violent, roc des Ombres (!); la Tombe-du-Père (Biélawski); puy Chavaroché (F. Gasilien); puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Croix-Morand, rochers du

sommet de Chaudefour (Lamy); rochers domitiques de la pente sud du puy de Dôme (août 1883!); sur les scories du sommet du puy de Côme (F. Gasilien). Ce *Grimmia* n'a pas encore été trouvé dans les monts du Forez.

Var. **sudetica** Schimp.; *Grimmia sudetica* Schwægr., *Suppl. I*, t. 24. — Touffes blanchâtres; feuilles terminées par un poil dépassant longuement la capsule.

CANTAL. — Pente nord du Plomb, puy Bataillouze (!), puy de Peyre-Arse, sommet du Cantalon (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dômes: sur les scories du puy Chaudron, col des Goules près la Fontaine-du-Berger (F. Gasilien); rochers domitiques près le sommet du puy de Dôme (!).

**Grimmia leucophæa** Grev., *in Wern. Trans.*; *Br. eur.*, t. 257; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 373; Husn., *Musc. gall.*, p. 127; *Grimmia campestris* Bruch.

C. — Rochers siliceux secs exposés au soleil, principalement dans la zone inférieure; nous l'avons cependant récolté sur des rochers trachytiques près le puy Mary (Cantal), à une altitude voisine de 1500 mètres. — Printemps-été; fertile.

Obs. — Les variations que présente cette espèce sont sans importance. Le poil qui termine la feuille atteint souvent la longueur du limbe; il se dilate vers sa base, et son tissu hyalin se prolonge même plus ou moins le long du bord de la feuille.

### 3<sup>e</sup> SECTION. — GASTEROGRIMMIA Schimp.

**Grimmia crinita** Brid., *Mant.*, p. 32; *Br. eur.*, t. 237; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 387; Husn., *Musc. gall.*, p. 125.

R. — Sur le mortier des vieux murs, plus rarement sur les rochers calcaires; recherche de préférence les stations chaudes et abritées. — Printemps; très fertile.

CANTAL. — Sur un vieux mur à Chaudesaigues, Maurs, Saint-Santin, Montmurat, Vieillevie, St-Projet, Mourjou (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur les murs à Marsac et à Valeyre près

d'Ambert, base du puy St-Romain, St-Amant-Tallende (F. Gasilien); vieux murs à Beaumont près Clermont, Le Broc, Montépeaux près Saint-Saturnin, Monton, Corent, Gergovia, Cournon (!); Chamalières (du Buysson).

Var. *brevis* Boul. — Tiges plus courtes à innovations renflées; feuilles supérieures terminées par un long poil; pédicelle plus long; capsule plus courte. Forme des stations chaudes et sèches.

PUY-DE-DÔME. — Sur les rochers calcaires et les murs sous le village de Monton (!).

**Grimmia plagiopodia** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 76, t. XV; *Br. eur.*, t. 236; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 388; Husn., *Musc. gall.*, p. 125.

RR. — Rochers de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores (du Buysson); sur un gros rocher à mi-côte de l'escarpement qui domine la droite du val d'Enfer, associé à *Mielichhoferia nitida* (26 août 1890!). Cette Mousse n'a pas encore été constatée ailleurs en France, mais elle se retrouve sur plusieurs points en Allemagne.

Obs. — A la même date du 26 août 1890, nous avons recollé un *Grimmia* sur un rocher du ravin de la Grande-Cascade qui appartient sans nul doute au groupe *Gasterogrimmia* par son pédicelle inséré obliquement, mais les dents du péristome sont finement et distinctement papilleuses, tandis que celles du *Grimmia plagiopodia*, auquel nous pensions pouvoir l'identifier, sont lisses; cependant l'appareil végétatif concorde exactement avec celui de la plante d'Hedwig.

L'échantillon que nous avons cueilli n'étant pas assez complet pour se prêter à une détermination certaine, nous nous bornons à signaler cette forme à l'attention des bryologues.

Var. *arvernica* (Philib.); *Grimmia arvernica* Philib., *Rev. bryol.*, 1882, p. 24. — Ne se distingue du type que par les feuilles supérieures terminées par un poil long et plus décurrent, ce qui rend les touffes plus grisâtres; par les dents du péristome plus courtes, ordinairement entières ou brièvement divisées au sommet. Au total, le *Grimmia* de Philibert, dont nous avons suivi l'évolution avec le plus grand soin, n'est



pour nous que la plante de la zone alpine descendue dans la plaine.

CANTAL. — Vieux murs à Freyssinet près Saint-Flour (F. Gasilien). La plante de Saint-Flour nous paraît être une forme intermédiaire entre la plante des Monts Dorés et celle des environs de Clermont. — Le F. Gasilien a aussi trouvé cette Mousse au Puy (Haute-Loire).

PUY-DE-DÔME. — Vieux murs au pied du mont Juzet près Clermont (Jacques Gautier, 1882); sur les murs aux Salins et près le cimetière Saint-Jacques à Clermont, Gergovia (F. Gasilien); Montépeaux près Saint-Saturnin, Monton, Gravenoire, Beaumont, Aubière (!); route d'Issoire, Chama-lières (du Buysson).

**Grimmia anodon** Br. eur., t. 236; Boul., *Mouss de Fr.*, p. 389; Husn.; *Musc. gall.*, p. 124.

RR. — Sur les rochers de la région alpine, les vieux murs crépis de chaux. — Été; fertile. — Se distingue du *Grimmia plagiopodia*, auquel il ressemble beaucoup, par l'absence complète du péristome.

PUY-DE-DÔME. — Sur les murs des environs de Clermont, d'où cette espèce a été reconnue par M. Cardot, dans un envoi reçu du F. Gasilien; sur de vieux murs au village de Gergovia (!); Prost l'a aussi cueillie sur rochers calcaires à Mende (Lozère).

Obs. — Cette espèce alpine ne serait-elle pas descendue du massif montdorien, en compagnie des *Grimmia alpestris*, *Hartmani* et *plagiopodia* var. *arvernica*? Il est à présumer que des recherches ultérieures nous permettront de l'y constater. Elle se trouve sur un grand nombre de points des Alpes et des Pyrénées, et doit être recherchée surtout sur le massif cantalien.

#### 4<sup>e</sup> SECTION. — SCHISTIDIUM Schimp.

**Grimmia apocarpa** Hedw., *Musc. frond. I*, p. 104, t. XXXIX; Schimp., *Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 391; Husn., *Musc. gall.*, p. 123; *Schistidium apocarpum* Br. eur., t. 233 et 234.

CC. — Sur les rochers et les murs, plus rarement sur le sol caillouteux. — Printemps ; très fertile et extrêmement variable ; s'élève jusqu'à la région alpine.

Var. *gracilis* Nees et Hornsch. — Tiges grêles, longues de 4 à 6 centimètres, longuement dénudées et noires à la base, formant des touffes lâches et étendues ; feuilles étalées en tous sens, terminées par un poil denticulé ; folioles périchétiales pilifères ; capsule subcylindrique. Forme fréquente sur les rochers humides.

Var. *rivularis* Nees et Hornsch. ; *Grimmia rivularis* Schwægr., *Suppl.* — Tiges longues de 4 à 8 centimètres, très divisées, fasciculées, noduleuses, longuement dénudées, offrant l'aspect du *Cinclidotus fontinaloides* ; feuilles étalées en tous sens ; folioles périchétiales dépourvues de poil ; capsule subglobuleuse, dilatée à l'orifice. Forme répandue sur les pierres inondées dans les cours d'eau torrentiels des deux départements.

Var. *atropusca* (Schimp.) ; *Grimmia atropusca* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 240. — Touffes noires, peu profondes, compactes ; feuilles supérieures terminées par une pointe hyaline très courte ou nulle. Cette variété peut être considérée comme une forme de transition reliant le *Grimmia conferta* au *Grimmia apocarpa*.

CANTAL. — Sommet du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers du val d'Enfer (Dumas) ; Gergovia et sur les pépérites du puy de la Piquette entre le Crest et Monton (!).

\* *Grimmia conferta* (Funck, *Moostaschb.*, p. 18) ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 392 ; *Schistidium confertum* Br. eur., t. 232 ; *Grimmia apocarpa* var. *conferta* Muell., *Syn. I*, p. 777 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 124.

AR. — Rochers découverts de la région alpine, rarement dans la plaine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers trachytiques au-dessus de Prat-de-

Bouc (Biélawski); pente nord du Plomb, puy Bataillouze, la Peyrade près Salers, col de Néronne, rocher de Bonnevie à Murat, rochers siliceux sous Trémouille, rochers de Chastel-sur-Murat, rochers basaltiques à Saint-Flour, Vic-sur-Cère, Sainte-Anastasie près Neussargues (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: sur un grand nombre de points; monts du Forez: sommet de Pierre-sur-Haute, Rouville près d'Ambert (F. Gasilien).

Obs. — Cette Mousse se rattache au *Grimmia apocarpa*, par tous les intermédiaires, c'est à peine si elle mérite la valeur d'espèce de second ordre que nous lui conservons; en réalité, elle ne diffère du type que par ses touffes moins étendues et plus compactes; par ses feuilles terminées par un poil très court ou nul, par les dents du péristome d'un jaune orangé, parfois décolorées vers le sommet, criblées de trous, et ordinairement divisées en 2 ou 3 branches inégales. Les caractères différentiels que nous venons d'énumérer s'effacent plus ou moins lorsque la plante descend de la région alpine, ainsi que nous l'avons vérifié sur les échantillons de Sainte-Anastasie près Neussargues; peut-être serait-il plus exact de ne considérer ce *Grimmia*, à l'exemple de M. Husnot, que comme une simple race stationnelle.

\* *Grimmia sphærica* Schimp., *Stirp. norm.*; *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 198; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 393; Husn., *Musc. gall.*, p. 124; *Schistidium pulvinatum* Brid. (*ex parte*); *Br. eur.*, t. 231; *Anictangium flaccidum* de Not., *Mant.*, n° 35.

R. — Rochers siliceux des zones moyenne et subalpine, plus rarement dans la plaine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Plomb du Cantal (Thériot); vallée de Fontanges (Biélawski); Salers, puy Mary, puy Bataillouze, puy Violent, Saint-Flour (!); sur le mur de la route de Chastel-sur-Murat à la Chevade (abbé Pomarat). La plante de cette dernière localité est remarquable par le développement exagéré de l'appareil végétatif.

PUY-DE-DÔME. — Sur basalte à Gravenoire près Clermont (Dumas); plateau de Gergovia (F. Gasilien); Monts Dores: Grande-Cascade, Roche-Sanadoire; Monts Dômes: rochers domitiques de la pente sud du puy de Dôme, puy Chopine, la Roche-Noire (!); puy de la Vache (du Buysson).

Obs. — Diffère du *Grimmia conferta* par ses touffes plus molles, plus

courtes et par le péristome habituellement nul ou presque nul ; par la capsule globuleuse, à parois pâles et plus minces, mais, en somme, le *Grimmia sphaerica* se rattache, lui aussi, au *Grimmia apocarpa*. « Il faut placer, dit l'abbé Boulay, le *Grimmia sphaerica* à côté du *Grimmia conferta*, au nombre des formes aberrantes du *Grimmia apocarpa* et les proposer à des études comparatives qui restent à faire. »

× *Grimmia crinita* × *leucophæa* Card., *Rev. bryol.* 1890, n° 2, p. 18.

PUY-DE-DÔME. — Rochers siliceux plus ou moins injectés de carbonate de chaux, en amont du pont de Longue, sur la rive gauche de l'Allier, près la gare de Vic-le-Comte, altitude 350 mètres, à l'exposition du midi (F. Gasilien, 3 avril 1888).

Nous avons récolté plusieurs fois cette curieuse Mousse à la localité découverte par le F. Gasilien ; de plus, nous avons constaté la présence des *Grimmia crinita* et *leucophæa* sur les mêmes rochers ou sur les rochers voisins.

Une étude minutieuse nous a donné la conviction que la Mousse du Pont-de-Longue est bien une production hybride entre le *Grimmia crinita* et le *Grimmia leucophæa*.

D'après M. Cardot et des notes personnelles prises sur place, la physionomie de la plante est celle du *Grimmia leucophæa* ; la forme des feuilles est la même, mais le tissu basilaire est plus lâche, formé de cellules rectangulaires, jaunâtres, à bords hyalins ; le poil qui termine les feuilles est lisse ou faiblement denticulé. La capsule qui est cachée dans les feuilles de l'involucre, est fortement bossue à la base ; le pédicelle est extrêmement court, géniculé, à insertion très oblique ; l'opercule est conique, surmonté d'un bec assez long et obtus ; la capsule ressemble à celle des *Gasterogrimmia*, mais le bec de l'opercule est beaucoup plus long que dans toutes les espèces de ce groupe, quoique plus court cependant que celui du *Grimmia leucophæa* ; la coiffe est mitriforme, divisée en 4-5 lobes à la base, comme dans *Grimmia leucophæa*, et non cucullée comme celle du *Grimmia crinita*. Le péristome est d'un beau rouge, à anneau large ; les dents sont papilleuses, simplement lacuneuses, non divisées en branches, à traverses distantes et à peine saillantes.

L'action du *Grimmia crinita* se manifeste par la forme de la capsule, son mode d'insertion sur le pédicelle et le tissu basilair; tandis que la forme des feuilles, l'opercule et la coiffe appartiennent au *Grimmia leucophæa*. Quant au péristome, il participe à celui des deux espèces congénères: les dents sont en effet plus lacuneuses et moins lamellifères que dans *Grimmia leucophæa*, et d'autre part elles ne sont pas aussi nettement divisées, ou du moins les branches sont plus cohérentes que dans *Grimmia crinita*. La plante est dioïque; nous avons constaté les fleurs à anthéridies sur des tiges formant des touffes distinctes et constamment dépourvues de capsules, tandis que sur les tiges fructifères nous n'avons jamais trouvé d'anthéridies. Enfin, les spores sont en partie avortées.

La découverte d'une Mousse hybride est d'autant plus intéressante que c'est la première fois que l'on constate, avec toutes les apparences de la certitude, l'existence d'un produit hybride dans la classe des Muscinées.

D'après Geheeb, le *Dicranella hybrida* Sanio n'est qu'une forme robuste du *Dicranella cerviculata* Schimp.

Le D<sup>r</sup> Chalubinski prétend avoir trouvé une hybride provenant du *Grimmia Donniana* et du *Grimmia alpestris*, mais le fait est aujourd'hui contesté; quant au *Grimmia orbicularis* × *tergestina*, découvert dans les environs d'Aix par M. Philibert, ce n'est qu'un *Grimmia tergestina* ordinaire, portant seulement des capsules hybrides, provenant de la fécondation des archégonies du *Grimmia tergestina*, par les anthéridies du *Grimmia orbicularis*, l'appareil végétatif étant identique à celui du *Grimmia tergestina*.

A la suite de faits observés dans le Valais, M. Philibert conclut aussi que le *Bryum pallens* s'hybride avec le *Bryum pendulum*, et que le péristome des formes cueillies au point de contact des deux espèces offre tous les passages entre les deux péristomes des *Bryum pallens* et *pendulum*; nous n'avons pas vu la plante récoltée par M. Philibert, mais, quoi qu'il en soit, la capsule seule serait hybride, comme pour le *Grimmia orbicularis* × *tergestina* du même bryologue.

La plante d'Auvergne, au contraire, provient du développement de spores fournies par des capsules hybrides; le tissu basilaire des feuilles, qui est beaucoup plus lâche que dans le *Grimmia leucophæa*, accuse, en effet, l'action du *Grimmia crinita*, et par conséquent l'origine hybride du système végétatif. Le fait d'hybridation est donc ici plus évident que dans les Mousses d'Aix et du Valais.

Si l'on n'admettait pas l'origine hybride de la plante du Pont-de-Longue, il faudrait y voir une espèce nouvelle (*Grimmia Cardoti* F. Hérib.), intermédiaire entre les groupes *Guembelia* et *Gasterogrimmia* de Schimp., caractérisée par le port, les feuilles et le tissu basilaire des *Guembelia* et par la capsule et le pédicelle des *Gasterogrimmia*.

GENRE **Hedwigia** Ehrh.

**Hedwigia ciliata** Ehrh., *Ann. Magaz.* 1781; *Br. eur.*, t. 272 et 273; Husn., *Musc. gall.*, p. 142; *Hedwigia albicans* Lindb., *Musc. scand.*, p. 40; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 396; *Neckera ciliata* Muel., *Syn.*

C. — Sur les grosses pierres des murailles et les rochers siliceux, lieux secs, à découvert ou dans les bois; s'élève dans la zone alpine sous des formes rabougries. — Printemps; rarement fertile.

Var. **secunda** Br. eur. — Tiges allongées, décombantes; feuilles homotropes.

CANTAL. — Sur un rocher trachytique dans le ravin de la Croix au Lioran, rocher siliceux sur la pente est du Suc-de-Cournillou dans la vallée de la Rue (!).

Var. **leucophæa** Br. eur. — Feuilles décolorées dans le tiers supérieur, par suite les touffes ont un aspect blanchâtre très prononcé; c'est la forme des rochers secs et exposés au soleil.

CANTAL. — Ydes près Saignes (Mgr Brun); rocher granitique près le village de Fleurac (!); puy Courny près d'Aurillac (abbé Fuzet); Fraysse-Bas (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Rochers siliceux près Durtol, Enval près Riom, vallée de Champeix (!).

Var. *viridis* Br. eur. — Tiges grêles, allongées ; feuilles dépourvues d'acumen décoloré ou très peu apparent.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rocher siliceux ombragé près l'hôtel de Cournillou (!).

**Hedwigia imberbis** Spr., *Ann. a. Magaz.* 1849; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 397; Husn., *Musc. gall.*, p. 143; *Hedwigium imberbe* Br. eur., t. 274; *Gymnostomum imberbe* Sm., *Engl. Bot.*

R. — Parois inclinées des rochers siliceux. — Printemps ; stérile en France.

CANTAL. — Roc de Lafargue et rochers schisteux à Chaule près Saint-Constant (abbé Fuzet); côte de Brajac près Mauriac (F. Gasilien); vallée de la Rue sur rochers près l'hôtel de Cournillou, Trémouille, Champs (!).

On peut appliquer à cette curieuse espèce ce que de Notaris a dit à propos de l'*Hedwigia sciuroides* : « Plante digne de toute l'attention des bryologues. » L'*Hedwigia imberbis*, en effet, comme le fait remarquer M. l'abbé Boulay, a une physionomie exotique ou préhistorique que sa stérilité habituelle, sa dispersion sporadique, ses stations abritées confirment singulièrement.

---

#### TRIBU DES CINCLIDOTÉES

#### GENRE **Cinclidotus** Pal.-Beauv.

**Cinclidotus fontinaloides** Pal.-Beauv., *Prodr.*, p. 52; *Br. eur.*, t. 277; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 400; Husn., *Musc. gall.*, p. 120; *Fontinalis minor* L. (*ex* Lindb.)

AC. — Sur les pierres inondées, plus rarement sur les racines d'arbres et les bois dans les rivières ; s'élève jusqu'à la

limite supérieure de la zone moyenne. — Hiver-printemps , fertile.

Obs. — Cette Mousse recherche de préférence les ruisseaux à lit rocheux et y forme souvent des tapis d'une grande étendue. Hors de l'eau, la plante est stérile et prend l'aspect du *Cinclidotus riparius*, tandis que dans l'eau elle est presque toujours surchargée de capsules ; sur les plantes mâles les fleurs à anthéridies sont souvent agglomérées et rendent les tiges noduleuses.

**Cinclidotus riparius** Arnott, *Mém. Soc. d'Hist. nat. de Paris*, 1825 ; *Br. eur.*, t. 278 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 401 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 119 ; *Gymnostomum riparium* Host., *Syn* ; *Rhacomitrium riparium* Brid.

R. — Sur les pierres et les racines dans les rivières de la zone inférieure. — Été ; fertile.

CANTAL. — Fontaine de Saint-Santin-de-Maurs, sur les pierres dans le Célé près Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Vallée de Royat (Dumas et du Buysson).

---

### TRIBU DES TRICHOSTOMÉES

#### GENRE **Barbula** Hedw.

##### 1<sup>re</sup> SECTION. — SYNTRICHIA Schimp.

**Barbula ruralis** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 121 ; *Br. eur.*, t. 166 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 403 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 121 ; *Bryum rurale* L., *Sp. pl.* ; *Syntrichia ruralis* Brid., *Bryol. univ.*

CC. — Sur les vieux murs, les toits de chaume, sur la terre des talus, des coteaux, dans les broussailles, les ruines, à la base des troncs d'arbres ; espèce indifférente à la nature du sol ; s'élève très haut dans la région alpine. — Été ; fertile.

\* **Barbula ruraliformis** Besch., *Bull. Soc. bot. de Fr.*, XI, p. 334 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 404 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 115 ; *Barbula ruralis* var. *arenicola* Braithw.

R. — Lieux sablonneux ou caillouteux un peu frais ; s'élève



jusqu'à la base de la zone subalpine. — Été ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Sur un talus caillouteux entre Saint-Projet et Vieillevie, Cassaniouze (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores, sans indication de localité précise (du Buysson) ; Gravenoire et Chanturgues près Clermont (Dumas).

\* **Barbula intermedia** (Milde, *Bryol. siles.*, p. 129 ; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 229) ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 405 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 116 ; *Syntrichia intermedia* Brid., *Bryol. univ.* I, p. 586 ; *Barbula ruralis* var. *rupestris* Br. eur. ; *Torula ruralis* var. *minor* Wils., *Bryol. brit.*, n<sup>o</sup> 134.

AR. — Sur les rochers calcaires secs, les murs, la terre caillouteuse, à l'exposition du midi. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Montmurat, puy de Gratacap, puy de Saint-Santin (!).

PUY-DE-DÔME. — Coteaux secs et incultes ; puy Crouel, puy Long, Chanturgues, Pont-de-Longue, puy Marman (!) ; versant sud de Gergovia à Jussat (Dumas) ; Ambert (Brevière) ; plaine de Cournon (F. Gasilien).

Var. *calva* Schimp., *Syn.* ; *Barbula ruralis* var. *calva* Br. eur., t. 168. — Feuilles dépourvues de poil, terminées par un apicule rougeâtre très court, large et obtus ; cette variété remarquable rappelle, à l'état stérile, les formes robustes du *Barbula mucronata*.

CANTAL. — Puy de Saint-Santin-de-Maurs, puy de Gratacap (!).

PUY-DE-DÔME. — Pont-de-Longue près la gare de Vic-le-Comte (mai 1883 !) ; puy de la Piquette près Monton (avril 1896 !)

\* **Barbula pulvinata** Jur. ; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd. ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 406 ; *Barbula intermedia* var. *pulvinata* Husn., *Musc. gall.*, p. 117 ; *Syntrichia pulvinata* Jur., *Laubm. v. Est.-Ung.*, p. 144.

R. — Lieux légèrement frais, à la base des troncs d'arbres de la zone inférieure; s'élève peu dans la zone silvatique moyenne. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — A la base d'un Ormeau près Mauriac, au pied d'un Peuplier entre Mourjou et Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Tronc de Noyer à Ceyrat près Clermont (Dumas); sur un tronc de Frêne près le lac d'Aydat, Tallende, Saint-Pierre-Roche; à la base d'un Noyer entre le bois de Beaumont et Gravenoire (fertile!).

Obs. — Le *Barbula pulvinata* se reconnaît à ses touffes délicates, molles, formées de tiges plus courtes que dans *Barbula intermedia*; les feuilles sont plus étalées et plus ou moins arquées en dehors à l'état humide, très étroitement révolutes; tissu basilaire hyalin plus développé; la capsule est aussi plus petite, ainsi que nous l'avons constaté sur les échantillons de la base de Gravenoire; enfin, cette Mousse est habituellement corticole.

**Barbula papillosa** C. Muell., *Syn. I*, p. 598; Schimp., *Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 407; Husn., *Musc. gall.*, p. 115; *Torula papillosa* Wils., *Bryol. brit.*, p. 135.

R. — Troncs d'arbres isolés, sur les promenades publiques, le long des routes, les vergers. — Fructification inconnue.

CANTAL. — Sur les Peupliers qui bordent la route d'Aurillac à Arpajon; troncs d'arbres entre Maurs et Saint-Constant, à la base d'un tronc de Saule sur la rive droite du Lot près Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Beaumont et Ceyrat près Clermont (F. Gasilien); sur Tilleul à Ambert et sur Noyer entre la gare de Vic-le-Comte et le pont de Longue (Brevière); Dorat, Gerzat, le Petit-Pérignat, Billom, sur Peuplier près d'Issoire (!).

**Barbula latifolia** Br. eur., t. 164; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 407; Husn., *Musc. gall.*, p. 113; *Torula latifolia* Bruch., in Huehn., *Musc. germ.*, p. 342; *Syntrichia laevipila* var. *mutica* Schultz; *Musci gallicæ*, n° 514.

R. — Troncs d'arbres au bord des rivières de la zone inférieure. — Printemps; rarement fertile.

CANTAL. — Au pied d'un Peuplier entre Maurs et la Rive,

à la base d'une vieille souche au bord du Célé sous Saint-Constant, Vieillevie, vallée de l'Auze sous Sènezergues (!).

PUY-DE-DÔME. — Au bord de la Dore à Ambert (Brevière); sur Ormeau à Gandaillat (Dumas); à la base d'un Peuplier près la gare de Pont-de-Dore (!).

**Barbula lævipila** Brid., *Mant.*, p. 38; *Br. eur.*, t. 164; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 408; Husn., *Musc. gall.*, p. 114; *Syntrichia lævipila* Brid., *Bryol. univ.*

C. Sur les troncs d'arbres isolés, dans les vergers, le long des routes et sur les promenades publiques, rarement sur les rochers et les murs. — Été; fertile.

*Obs.* — Espèce très voisine du *Barbula ruralis* dont elle se distingue par les fleurs monoïques; par les feuilles moins squarreuses, terminées par un poil lisse ou presque lisse; par le péristome plus court et à tube moins long.

La variété *méridionalis* Schimp., plante plus grêle, à feuilles entourées sur le contour supérieur d'une marge translucide et jaunâtre, est à rechercher sur les coteaux chauds de la Limagne, et surtout dans les environs de Montmurat (Cantal). Cette forme est commune dans la région méditerranéenne.

**Barbula subulata** Pal-Beauv., *Prodr.*, p. 43; *Br. eur.*, t. 160; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 410; Husn., *Musc. gall.*, p. 112; *Bryum subulatum* L., *Sp. pl.*

C. — Au pied des arbres et des rochers, sur la terre dans les haies, les clairières des bois, le long des sentiers ombragés; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Été; fertile.

Var. **dentata** Boul. — Forme de la zone silvatique moyenne, à feuilles distinctement dentées dans le tiers supérieur, et entourées d'une marge jaunâtre jusqu'au sommet du limbe.

CANTAL. — Bois du Lioran : ravin de la Goulière (abbé Sebille); rochers du ravin de la Croix (!).

Var. **integrifolia** Boul. — Feuilles entières, à bords plus ou moins révolutés, marge étroite s'arrêtant loin du sommet. Forme presque aussi fréquente que le type.

\* **Barbula mucronifolia** Schwægr., *Suppl. I*, p. 136, t. XXXV; *Br. eur.*, t. 162; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 411;

Husn., *Musc. gall.*, p. 113; *Tortula subulata* var. *mucronifolia* Lindb., *Musc. scand.*

RR. — Sur les rochers et la terre caillouteuse de la zone subalpine et de la région alpine. — Été ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Rochers à la base du pic de Sancy (du Buysson) ; fissures des rochers du sommet de la vallée de Chaudefour (!).

Obs. — Cette sous-espèce ne se distingue des nombreuses variations du *Barbula subulata* que par les cellules supérieures des feuilles qui sont lisses et non papilleuses ; par le pédicelle vivement tordu à droite jusqu'au milieu, et tordu à gauche dans sa moitié supérieure ; par la capsule et le péristome plus courts.

**Barbula inermis** C. Muell., *Syn. I*, p. 624 ; *Br. eur.*, *Suppl.*, t. 168 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 412 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 113 ; *Tortula inermis* Mont., *Syll.*, p. 40.

R. — Sur la terre des vieux murs de la zone inférieure, rarement sur les rochers. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs, vieux murs sous Montmurat (!).

PUY-DE-DÔME. — Chanturgues près Clermont (Dumas) ; Ambert (Brevière) ; puy de Corent, Tallende, Gergovia (!).

Obs. — Les échantillons reçus de Jérusalem sont identiques à ceux de la Limagne et du sud du Cantal.

2<sup>e</sup> SECTION. TORTULA Hedw. (*ex parte*).

**Barbula mucronata** Brid., *Spec. Musc. I*, p. 268 (1806) ; Corb., *Suppl. Musc. de la Manche*, p. 7 ; *Barbula Brebissoni* (?) ; Brid., *Bryol. univ.*, p. 834 (1826) ; Schimp., *Syn. et Suppl. IV*, t. II ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 414 ; *Rhacomitrium flavipes* Brid., *Bryol. univ.*, p. 224 ; *Desmatodon dichotomus* Brid., *Bryol. univ.*, p. 824 ; *Cinclidotus riparius* var. *terrestris* Br. eur., t. 278 ; *Cinclidotus Brebissoni* Husn., *Musc. gall.*, p. 118.

R. — Bord des eaux, sur les rochers, les blocs et les troncs d'arbres de la zone inférieure. — Printemps-été ; rarement fertile.

CANTAL. — Rochers de la rive droite du Lot en aval de

Saint-Projet, au pied d'un vieux Peuplier à Vieillevie (27 avril 1897!).

PUY-DE-DÔME. — Sur les rochers de la rive gauche de l'Allier, en amont du pont de Longue près la gare de Vic-le-Comte, sur les rochers d'arkose de la rive droite de l'Allier en amont du pont de la Goule (!).

*Obs.* — Nous partageons entièrement la manière de voir exposée par M. Corbière, au sujet du nom qu'il convient d'adopter pour le *Barbula* de Bridel. Voici, d'ailleurs, comment s'exprime le savant bryologue de Cherbourg : « La Mousse d'abord décrite sous le nom de *Barbula mucronata* par Bridel, a été de nouveau décrite par le même auteur 20 ans plus tard (1826), dans le *Bryologia universa*, successivement sous trois autres noms.

» Cette multiplicité de descriptions pour une même plante dans un même ouvrage montre tout d'abord le peu de sérieux de l'auteur. D'autre part, il est évident que plus Bridel examine et décrit l'espèce, moins il la comprend : en effet, le quatrième nom (*Barbula Brebissoni*) est non seulement précédé d'un point de doute (?), mais encore, à la suite de la diagnose et après comparaison avec *Syntrichia mucronifolia*, l'auteur termine ainsi : « *Planta obscura melius exploranda.* »

» Schimper, ayant à choisir entre tous ces noms, a eu le tort (*Bryol. eur.*, *Suppl. III*, IV) d'adopter le dernier, qui, de plus, s'applique à la description la plus vague. En agissant ainsi, il ne pouvait avoir qu'une raison, celle d'être agréable à un botaniste de grande valeur. Mais en nomenclature les questions de sentiment sont tout à fait secondaires. Dans le cas présent, il me semble donc indiscutable que l'épithète spécifique *mucronata* Brid. — qui a pour elle la priorité et qu'aucune raison, à ma connaissance, ne peut faire répudier, — doit être préférée à celle de *Brebissoni* Brid., d'autant plus que, sous ce dernier nom, loin de mieux faire connaître la plante, Bridel, encore une fois, la fait précéder d'un signe de doute et la déclare « *obscura melius exploranda.* »

***Barbula muralis*** Timm., *Prodr.*, *Fl. meq.*, p. 240; *Br. eur.*, t. 159; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 415; Husn., *Musc. gall.*, p. 103; *Bryum murale* L., *Sp. pl.*

CC. — Sur les parois et le sommet des murs, les rochers, les tuiles des toits, rarement à la base des troncs d'arbres; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps-été; très fertile.

Var. *æstiva* Brid. — Touffes d'un vert tendre; feuilles plus étroites et plus allongées, terminées par un poil court ou même réduit à un simple mucron.

CANTAL. — Col de Néronne, Vic-sur-Cère (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : Grande-Cascade (Lamy) ; base du pic de Sancy (du Buysson) ; puy Long près Cournon (F. Gasilien).

Var. *incana* Br. eur. — Feuilles terminées par un long poil blanc, ce qui donne un aspect blanchâtre aux coussinets de la plante.

CANTAL. — Sur les murs de l'un des burons de la pente nord du Plomb, Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur vieux murs aux Ballets près d'Amber (F. Gasilien) ; les Côtes près Clermont, sommet du puy de Dôme (!).

Var. *rupestris* Schultz, *Recens.* ; *Br. eur.* — C'est la variété *incana*, mais plus robuste ; feuilles allongées et vivement contournées en spirale à l'état sec ; capsule plus longue et plus grosse, portée par un pédicelle plus long.

CANTAL. — Sur un vieux mur entre Saint-Santin-de-Maurs et le Trioulou, La Capelle-Viescamp (!).

PUY-DE-DÔME. — Gergovia (F. Gasilien) ; Chanonat, Saint-Saturnin, Montaigut-le-Blanc (!).

Var. *obcordata* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 202. — Feuilles émarginées ou bilobées, l'une des moitiés du limbe s'élevant plus haut le long du poil que l'autre.

CANTAL. — Sur un vieux mur à Ydes (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Sur le crépi d'un mur à Allagnat (Dumas).

\* **Barbula Heribaudi** Corb., *nov.* — Cette forme remarquable se distingue nettement de toutes les variations du *Barbula muralis*, auquel nous la rattachons à titre de sous-espèce, par les dimensions très réduites de toutes ses parties ; tige courte, atteignant à peine 3 mill. de long ; feuilles simplement mucronées ou terminées par un poil très court, comme dans la variété *æstiva* ; capsule très petite, d'un rouge brun, portée par un pédicelle long de 5-8 mill. ; dents du péristome ne décrivant qu'un tour de spire et parfois même un demi-tour.

RR. — Rochers secs et découverts de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Rochers domitiques près le sommet du puy de Dôme et du petit Clierzou (15 juin 1885!).

**Barbula Dubuyssoni** Philib., *Rev. bryol.* 1886, n° 3, p. 36; Husn., *Musc. gall.*, p. 117.

RR. — Rochers trachytiques de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers du pic de Sancy et de la Grande-Cascade (Robert du Buysson, 2 juillet 1885).

*Obs.* — Cette espèce sera toujours facile à distinguer du *Barbula Heribaudi*, dont elle a l'aspect, par la capsule dépourvue de péristome.

**Barbula canescens** Bruch, *in* F. Muell., *Musc. sard.*; *Br. eur.*, t. 158; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 416.

R. — Rochers siliceux, talus caillouteux des zones inférieure et moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Rochers granitiques près la gare de Drugeac, Boisset, Vieillevie, Lachourlie (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur rochers siliceux au bord du chemin de la Corniche près Royat (Dumas); vallée de Royat, Berzet (F. Gasilien); Durtol, Ceyrat (!).

*Obs.* — Se distingue aisément de l'espèce suivante par le tube du péristome beaucoup plus allongé et par l'anneau plus saillant.

**Barbula cuneifolia** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 549; *Br. eur.*, t. 156; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 417; Husn., *Musc. gall.*, p. 101; *Barbula Solmsii* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 200; *Bryum cuneifolium* Dicks., *Crypt.*, fasc. III, p. 7.

R. — Sur la terre des vieux murs et des rochers, talus des chemins; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur la terre d'un vieux mur clôturant une vigne à Saint-Projet, talus à Vieillevie, le Port (!).

PUY-DE-DÔME. — Sainte-Marguerite près la gare de Vicle-Comte, Beaumont près Clermont (Dumas); base du puy Saint-Romain (!).

**Barbula squarrosa** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 833; *Br. eur.*, t. 152; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 419; Husn., *Musc. gall.*, p. 111.

AC. — Dans les broussailles et les lieux caillouteux des collines de la Limagne et du sud du Cantal, principalement à l'exposition du midi. — Printemps; stérile, ne fructifie que dans les provinces méridionales.

**Barbula tortuosa** Web. et Mohr, *Taschb.*, p. 205; *Br. eur.*, t. 151; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 420; Husn., *Musc. gall.*, p. 110; *Bryum tortuosum* L., *Sp. pl.*

AC. — Parois et fissures des rochers ombragés; s'élève dans la zone alpine, où il acquiert un aspect rabougri et brunâtre (form. *alpina*). — Été; rarement fertile.

\* **Barbula inclinata** Schwægr., *Suppl. I.*, sect. I, p. 131, t. XXXIII; *Br. eur.*, t. 150; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 422; Husn., *Musc. gall.*, p. 111.

R. — Lieux caillouteux, rochers désagrégés; terrains compénétrés d'éléments calcaires; zones silvatiques inférieure et moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Laveissière près de Murat; nous rapportons à la même espèce une Mousse stérile cueillie sur des rocailles calcaires à la base du puy Courny près d'Aurillac (!).

**Barbula paludosa** Schwægr., *Suppl. I.*, sect. I, p. 124, t. XXX; *Br. eur.*, t. 144; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 424; Husn., *Musc. gall.*, p. 107.

RR. — Rochers humides et marécages, près des filets d'eau de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers humides vers le sommet du ravin de la Croix au Lioran; fertile (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore: marécages de la vallée des Bains; stérile (Dumas).

**Barbula convoluta** Hedw., *Musc. frond.* I, p. 86, t. 32; *Br. eur.*, t. 154; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 425; Husn., *Musc. gall.*, p. 108.



RR. — Fissures des rochers calcaires, emplacements à charbon dans les bois, sur le mortier des vieux murs, sur la terre au bord des sentiers et dans les allées des parcs; zone inférieure. — Printemps-été; très fertile.

CANTAL. — Vallée de l'Auze, entre Sènezergues et Saint-Projet, sur un emplacement à charbon (26 avril 1897!).

Obs. — Cette Mousse, que nous avons reçue du département de l'Allier, est à rechercher dans la partie nord du département du Puy-de-Dôme, en particulier dans les bois de Bussière et de Randan; la couleur jaune clair du pédicelle, et les folioles nettement engainantes de l'involucre permettent de la distinguer facilement.

**Barbula revoluta** Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 127, t. XXXII; *Br. eur.*, t. 153; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 426; Husn., *Musc. gall.*, p. 108.

AR. — Sur le mortier des vieux murs de la zone inférieure; accidentel dans la zone moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Sur la crête d'un vieux mur près de Maurs; Saint-Santin, Montmurat, Vieillevie (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur un mur à Marsat (Dumas); Noirat près d'Ambert (Brevière); Aubière (F. Gasilien); fontaine du Pont-Naturel de Saint-Alyre, Pont-de-Longue, Gergovia, Saint-Amant-Tallende (!)

Obs. — Le *Barbula revoluta* se distingue du *Barbula convoluta*, auquel il ressemble beaucoup, par ses touffes plus serrées, par ses feuilles révolutes de chaque côté presque jusqu'à la nervure médiane; par le pédicelle plus court, rougeâtre et tordu vers la droite, au lieu de l'être vers la gauche comme dans l'espèce voisine, et par la capsule plus courte et dressée.

**Barbula Hornschuchiana** Schultz, *Recens.* n° 25, t. XXXIII, f. 25; *Br. eur.*, t. 148; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 427; Husn., *Musc. gall.*, p. 107.

R. — Sur les rochers et les murs, dans les terrains incultes, les talus, toujours en petite quantité; ne s'élève pas dans la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Vieillevie, Saint-Constant, le Trioulou, Laroquebrou (!).

PUY-DE-DÔME. — Royat et Chamalières près Clermont (Dumas); Dallet (F. Gasilien); Cournon, Pont-du-Château (!).

**Barbula icmadophila** Br. eur., t. 146; Husn., *Musc. gall.*, p. 106; *Unio itin.* (1863), n° 22.

RR. — Sur la terre des rochers humides de la région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : Grande-Cascade, pic de Sancy (abbé Berthoumieu et R. du Buysson, 29 juin 1885); val d'Enfer (Brevière).

*Obs.* — Espèce voisine du *Barbula gracilis*, dont elle se distingue par ses dimensions plus grandes et par ses feuilles plus longuement acuminées. — La Mousse des Monts Dore diffère notablement de celle que nous possédons de la Norvège; les touffes de celle-ci sont plus compactes, les tiges plus grêles, les feuilles sont plus courtes, plus espacées et surtout plus brièvement acuminées, mais le tissu foliaire des deux plantes est identique.

**Barbula gracilis** Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 125, t. XXXIV; Br. eur., t. 145; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 428; Husn., *Musc. gall.*, p. 106.

AR. — Sur la terre calcaire sèche des collines, des terrains incultes, le long des chemins, plus rarement sur les murs; ne s'élève qu'accidentellement dans la zone silvatique moyenne. — Printemps; fructifie assez rarement.

CANTAL. — Laveissière près Murat (Thériot); Chaudesaignes, Arpajon, Raulhac, Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Jussat (Dumas); les Côtes près Clermont (F. Gasilien); Romagnat, Mezel, Billom, Saint-Amant-Tallende, Coudes (!).

Var. **viridis** Br. eur. — Forme des lieux couverts et frais. Touffes vertes, plante plus robuste, feuilles ovales-acuminées, légèrement crépues à l'état sec.

PUY-DE-DÔME. — Au pied d'un mur ombragé à Chamalières près Clermont (Brevière).

*Obs.* — Les petites formes du *Barbula gracilis* ressemblent beaucoup à *Barbula fallax*, mais on peut le distinguer de ce dernier par la capsule plus petite, presque ovoïde, portée par un pédicelle raide et plus court; par ses feuilles plus courtes, dressées et imbriquées à l'état sec.

**Barbula fallax** Hedw., *Musc. frond. I*, p. 62, t. XXIV ; *Br. eur.*, t. 142 et 143 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 428 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 105.

AR. — Sur la terre argileuse ou marneuse des talus, des collines, des champs, les vieux murs, dans les zones inférieure et moyenne. — Hiver-printemps ; fructifie rarement.

CANTAL. — Laveissière près Murat (Thériot) ; vieux murs entre Maurs et Quézac, Polminhac (!).

PUY-DE-DÔME. — Pont-d'Arlanc près d'Ambert (F. Gasilien) ; Sainte-Marguerite près la gare de Vic-le-Comte, mur terreux sous Saint-Maurice, Durtol (!).

\* **Barbula recurvifolia** (Schimp., *Coroll., Suppl. et Syn.*) ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 429 ; *Torula fallax* var. *recurvifolia* Wils., *Bryol. brit.*, p. 124.

CANTAL. — Le Meynial près Murat (Thériot) ; Mauriac, Massiac, Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Environs de Clermont et de Riom (Dumas) ; base du puy Saint-Romain, Enval près Vic-le-Comte, Dallet, Mauzun (!).

Obs. — Cette sous-espèce se distingue du *Barbula fallax* par ses touffes plus robustes, ordinairement couleur de rouille ; par ses feuilles fortement recourbées-squarreuses et plus vivement carénées, les cellules du dos de la nervure sont chargées de papilles plus saillantes.

Les variétés *brevicaulis* (*Barbula brevicaulis* Schwægr.) et *brevifolia* (*Barbula brevifolia* Brid., *Bryol. univ.*), ne sont que des réductions du type et n'ont aujourd'hui d'autre intérêt que d'avoir été considérées autrefois comme espèces ; leur intérêt est purement historique.

**Barbula vinealis** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 830 ; *Br. eur.*, t. 148 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 429 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 105.

AR. — Sur les vieux murs terreux, les rochers calcaires au bord des routes, principalement dans la zone silvatique inférieure. — Printemps-été ; rarement fertile.

CANTAL. — Saint-Constant, Montmurat, Maurs, Mourjou, le Port près Vieillevie (!).

PUY-DE-DÔME. — Murs ombragés à Volvic (Dumas) ; les Bughes à Clermont (F. Gasilien) ; Chanturgues, les Côtes, le

Cendre, Saint-Amant-Tallende, Chanonat (!); la Beaume près d'Artonne (du Buysson).

\* **Barbula cylindrica** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 208; Husn., *Musc. gall.*, p. 106; *Barbula vinealis* var. *cylindrica* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 430; *Barbula vinealis* var. *flaccida* Br. eur., t. 148; *Zygotrichia cylindrica* Tayl., in *Mack. Fl. Hibern.*; *Tortula insulana* de Not., *Syll.*, n<sup>o</sup> 239.

R. — Sur les vieilles souches, les rochers humides, les vieux murs ombragés; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps; très rarement fertile.

CANTAL. — Bredon près Murat (Thériot); Vic-sur-Cère, roc du Merle, Mauriac, Saint-Mamet (!); la Capelle-Viescamp (abbé Fuzet); bois de Roquasima près Raulhac (Jordan de Puyfol); vallée de la Jordanne (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: Grande-Cascade (du Buysson); la Vernadelle et le Cros près d'Ambert (Brevière); puy de Corent (Dumas); Saint-Sandoux, Champeix, Tauves, Neschers, Saint-Floret, Ardes-sur-Couze (!).

Obs. — La var. *sinuosa* Husnot, *Dicranella sinuosa* Wils., *Didymodon sinuosus* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd. p. 166, trouvée à Bayet (Allier) par M. l'abbé Berthoumieu, doit être recherchée sur les rochers calcaires frais de la partie nord du département du Puy-de-Dôme. Cette forme rare se reconnaît à ses touffes vertes, peu étendues; à ses feuilles crépues, la plupart brisées, se désarticulant par segments, et à son tissu foliaire formé de cellules arrondies. La plante n'est connue qu'à l'état stérile; d'après M. l'abbé Boulay, Lindberg, Juratzka et Limpricht, cette Mousse ne serait qu'un simple état pathologique du *Barbula cylindrica*.

**Barbula unguiculata** Hedw., *Musc. frond.* I, p. 59, t. XXIII; *Br. eur.*, t. 142 et 143; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 431; Husn., *Musc. gall.*, p. 104.

CC. — Sur les vieux murs terreux, la terre fraîche et argileuse des champs, les talus des chemins et des fossés, les collines sablonneuses; espèce indifférente à la nature du sol; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps; très fertile et extrêmement variable.

Obs. — Les formes *cuspidata* Schl., *apiculata* Hedw., *microcarpa* Schl., *obtusifolia* Schl. et *fastigiata* Schl., dépendent uniquement des

conditions du milieu et se produisent toutes les fois que la plante est exposée à des modifications d'ombre ou de lumière, d'humidité ou de sécheresse du sol; toutes ces variations passent de l'une à l'autre sans qu'il soit possible de saisir un point d'arrêt.

**Barbula atrovirens** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 194; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 432; *Desmatodon nervosus* Br. eur., t. 132; Husn., *Musc. gall.*, p. 95; *Trichostomum convolutum* Brid., *Spec. Musc. I*, p. 232.

R. — Sur les murs, les rochers et les talus pierreux des terrains calcaires de la zone inférieure. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur un vieux mur clôturant une vigne à Saint-Projet, Vieillevie, Mourjou, Brezons, Montmurat, Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Beaumont, Sainte-Marguerite (Dumas); Boisséjour et vallée de Villars (F. Gasilien); sur talus à Cou-des, Monton, Ceyrat, Mezel (!); vieux murs entre Noirat et Valeyre près d'Ambert (Brevière); Durtol, Ceyrat (F. Adelinien).

Var. *edentula* Schimp., *Syn.* — Forme moins développée; pédicelle plus court; capsule plus petite; péristome rudimentaire ou à dents très courtes.

PUY-DE-DÔME. — Pont-de-Longue, sur rochers voisins d'une source d'eau minérale (!).

**Barbula membranifolia** Br. eur., t. 140; Husn., *Musc. gall.*, p. 100; *Barbula squamigera* Viv., *Ann. bot. I*, sect. II, p. 191; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 433; *Tortula squamigera* de Not., *Epil.*, p. 530; *Tortula membranifolia* Hook., *Musc. exot. I*, t. 26.

R. — Vieux murs et rochers calcaires de la zone silvatique inférieure. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs (abbé Fuzet); Montmurat, Saint-Projet, Vieillevie (!); puy de Gratacap (Jouve).

PUY-DE-DÔME. — Pont-de-Longue, Monton, Beaumont, Gergovia (!); Busséol (Dumas).

3<sup>e</sup> SECTION. — ALOIDELLA Schimp.

**Barbula rigida** Br. eur., t. 137; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 435; Husn., *Musc. gall.*, p. 99; *Barbula enervis* Hook.

RR. — Rochers calcaires, vieux murs, talus des fossés, bord des routes de la zone inférieure. — Automne-hiver; fertile.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs (abbé Fuzet); talus du chemin entre Saint-Santin et Montmurat (!).

Obs. — Les échantillons de Saint-Santin-de-Maurs sont associés à *Trichostomum tophaceum* form. *cylindrica* Boul.

**Barbula ambigua** Br. eur., t. 139; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 436; Husn., *Musc. gall.*, p. 100.

R. — Sur la terre des talus, les vieux murs de la zone inférieure. — Premier printemps; fertile.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs, sur une vieille muraille à Montmurat, Vieillevie (!).

PUY-DE-DÔME. — Puy Marman (Dumas); vieux murs à Monton et sous Coirent (!).

**Barbula aloides** Br. eur., t. 139; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 436; Husn., *Musc. gall.*, p. 100; *Trichostomum aloides* Koch, in Brid., *Bryol. univ.* I, p. 816.

R. — Mêmes stations et même dispersion géographique que pour l'espèce précédente. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur le talus du chemin de Saint-Projet à Vieillevie, où il abonde (27 avril 1897 !).

GENRE **Desmatodon** Brid.

**Desmatodon latifolius** Br. eur., t. 129; Husn., *Musc. gall.*, p. 93; *Trichostomum latifolium* Schwægr., *Suppl.* I, sect. I, p. 145; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 437; *Dicranum latifolium* Hedw., *Musc. frond.* I, p. 89, t. XXXIII.

R. — Sur l'humus qui recouvre les rochers de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Sommet du ravin de la Goulière au Lioran (abbé Sebillé); pente nord du Plomb (Brevière); rochers du Cantalon, rocs de Vassivière, puy Bataillouze, puy Mary, puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Mont-Dore: ravin de la Grande-Cascade, pic de Sancy (Lamy) ; rochers entre le val de la Cour et le Sancy, sommet de Chaudefour (!).

Var. *brevicaulis* Schimp. — Forme rabougrie des rochers secs de la région alpine; touffes plus compactes formées de tiges très courtes; feuilles terminées par une pointe piliforme plus longue.

CANTAL. — Sommet du Cantalon, puy Bataillouze (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore: val d'Enfer (!); rochers du Sancy (du Buysson).

Var. *muticus* Brid.; var. *glacialis* Br. eur., t. 130; *Desmatodon glacialis* Funck. — Forme robuste; tiges atteignant 2-3 cent.; feuilles plus brièvement apiculées ou mutiques, munies d'une nervure qui s'évanouit au-dessous du sommet.

Çà et là avec le type, mais plus rare; puy Mary (Cantal).

#### GENRE **Trichostomum** Hedw.

**Trichostomum crispulum** Bruch, *Reg. bot. Zeit.*, 1829; *Br. eur.*, t. 173; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 446; Husn., *Musc. gall.*, p. 88.

R. — Sur les rochers calcaires un peu frais, plus rarement sur les rochers siliceux; sur la terre marneuse des collines et des talus; les vieux murs. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur un vieux mur sous Montmurat; talus à la base de la garenne de Saint-Santin-de-Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Saint-Sandoux (du Buysson); talus sous Châteaugay, Blanzat (!).

**Trichostomum mutabile** Br. eur., t. 174; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 447; Husn., *Musc. gall.*, p. 87; *Trichostomum*

*brachydontium* Bruch, *Reg. bot. Zeit.*, 1829 ; *Hymenostomum unguiculatum* Philib., in Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 37.

R. — Lieux ombragés un peu frais, creux et fissures des rochers calcaires, talus rocailleux ; ne s'élève pas dans la zone moyenne. — Printemps ; très rarement fertile.

CANTAL. — Fissures des rochers calcaires sous Montmurat, base de la garenne de Saint-Santin (!).

PUY-DE-DÔME. — Courgoul (du Buysson).

**Trichostomum tophaceum** Brid., *Mant.*, p. 84 (1819) ; *Br. eur.*, t. 175 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 448 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 85 ; *Didymodon trifarius* Hook. et Tayl.

AR. — Sur terrains calcaires ou marneux, talus et rochers humides, principalement aux endroits où se produisent des suintements d'eau minérale, souvent associé à *Eucladium verticillatum* ; accidentel dans la zone moyenne. — Premier printemps ; fructifie assez rarement. Mousse très variable.

CANTAL. — Grotte de Montmurat, au bord d'une petite source incrustante à Saint-Projet près Vieillevie, Vic-sur-Cère, Chaudesaigues (!) ; fontaine de Gratacap près Saint-Santin-de-Maurs (Jouve).

PUY-DE-DÔME. — Sur travertin à Chaluset dans la vallée de la Sioule (Dumas) ; bord du ruisseau entre Riom et Saint-Bonnet (Quittard) ; sur calcaire déposé par une source d'eau minérale près Durtol (F. Gasilien) ; Saint-Nectaire (Brevière) ; Pont-de-Longue, plateau du Saladi, Sainte-Marguerite, Enval près Vic-le-Comte, Chadrat, fontaine du pont naturel de Saint-Alyre à Clermont, mur clôturant la propriété Labbe sur la route de Clermont au puy de Dôme (!) ; Gergovia (du Buysson).

Form. **cylindrica** Boul. — Tiges longues de 15-25 mill. ; capsule cylindrique ou oblongue.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs (abbé Fuzet).

Form. **elata** Boul. — Touffes denses, formées de tiges grêles, allongées, atteignant 30-40 mill.



PUY-DE-DÔME. — Bois des Lapins, sur le flanc nord de la vallée de la Monne à Saint-Saturnin ; fructifié (!).

La forme *acutifolia* Boul. est aussi fréquente que le type.

**Trichostomum rigidulum** Sm., *Fl. brit.*; *Br. eur.*, t. 176; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 450; Husn., *Musc. gall.*, p. 85; *Barbula rigidula* Milde, *Bryol. siles.*, p. 118 (*ex parte*); *Didymodon rigidulum* Hedw., *Musc. frond.*

R. — Sur les pierres, les rochers et les murs humides ; principalement dans la zone moyenne. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Vallée du Falgoux, rochers du Pas-de-Roland, Courbelimagne près de Raulhac (!).

PUY-DE-DÔME. — Sommet du puy de Dôme, sur les ruines du temple de Mercure (Dumas); Saint-Nectaire, sur rochers humides entre la Bourboule et le Mont-Dore (!).

Obs. — La plante du Petit-Clierzou, reçue de M. Dumas sous le nom de *Trichostomum triumphans* de Not., est une forme rabougrie du *Barbula muralis*.

#### GENRE **Leptotrichum** Hamp.

**Leptotrichum flexicaule** Hamp.; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 142; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 453; Husn., *Musc. gall.*, p. 62; *Trichostomum flexicaule* Br. eur., t. 180; *Cynodontium flexicaule* Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 113, t. XXIX.

AR. — Rochers secs, légèrement frais ou même humides, lieux caillouteux, sur les terrains calcaires ; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, roc des Ombres, puy Violent, rocs de Vassivière, puy de Saint-Santin-de-Maurs (!); puy de Lavalette près Montmurat (Jouve).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores (du Buysson).

Var. **densum** Schimp. — Touffes plus compactes et moins profondes ; feuilles plus courtes, entières même au sommet ; forme stérile des lieux secs de la zone inférieure.

CANTAL. — Puy de Saint-Santin, Gratacap, Montmurat (!).

PUY-DE-DÔME. — Puy Long (Dumas) ; puy Crouel, puy Marman, Beauregard, puy d'Anzelle (!).

**Leptotrichum homomallum** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 141 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 454 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 62 ; *Trichostomum homomallum* Br. eur., t. 181 ; *Didymodon homomallum* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 105, t. XXIII.

R. — Bords des sentiers, pentes dénudées, talus ; lieux ombragés et frais des terrains argilo-sablonneux, principalement dans la zone moyenne, jusqu'à la base de la région alpine. — Été-automne ; fertile.

CANTAL. — Ravin de la Goulière au Lioran (Thériot) ; cirque du Lioran, ravin de la Croix, vallée du Falgoux, vallées de la Mars et de l'Aspre, Cheylade, col de Néronne (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Croix-Morand, en mélange avec *Dicranella subulata* (Lamy) ; pente du Sancy (du Buysson) ; monts du Forez : bois de la Rodarie et de Valcivière (F. Gasilien) ; bois des Granges près Vertolaye (Dumas) ; Job, Sauzet-le-Froid (!).

**Leptotrichum tortile** Hamp. ; Schimp., *Syn.* ; *Br. eur.*, t. 179 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 455 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 61 ; *Trichostomum tortile* Schrad.

R. — Sur les pentes dénudées un peu fraîches, la terre sablonneuse, bord des sentiers, parois des rochers arénacés ou schisteux ; s'élève jusqu'à la région alpine. — Hiver-printemps ; fertile.

CANTAL. — Pente dénudée vers le sommet du ravin de la Goulière au Lioran, sur éboulis phonolitiques à la base du puy Griou (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur trachyte dans le ravin de la Craie (Dumas) ; gravier du val d'Enfer (!).

**Leptotrichum vaginans** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 140 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 456 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 62 ; *Trichostomum vaginans* Sull. et Lesq., *Musc. Bor.-Am.*,

2<sup>e</sup> éd., n<sup>o</sup> 154 ; *Leptotrichum homomallum* var. *strictum* Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 144.

R. — Sur les talus argileux ou sableux un peu frais ; les tourbières desséchées, les pentes dénudées ; s'élève dans la région alpine. — Été ; stérile.

CANTAL. — Sur la terre tourbeuse d'un pâturage près la Capelle-Viescamp (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : pente du Sancy (Lamy) ; pâturages de Fayvie près d'Ambert (Brevière).

Obs. — Les spécimens fructifiés que nous possédons en herbier proviennent de la Campine anversoise (leg. Vandenbroeck) et de l'Amérique du Nord (leg. Sullivant).

**Leptotrichum glaucescens** Hamp.; *Br. eur.*, t. 184 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 457 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 64 ; *Trichostomum glaucescens* Hedw., *Musc. frond.* III, p. 54, t. XXXVII.

R. — Sur l'humus dans les creux et les fissures des rochers de la région alpine ; accidentel dans la zone silvatique moyenne. — Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (août 1883), pente nord du puy Mary, roc des Ombres, puy Violent (!) ; puy Charoche (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Sur parois granitiques dans le ravin de l'Artier au-dessus du pont de Ceyrat ; sur tuf de cinérite bordant au sud l'ancien lac de la Cassière ; altitude 880 mètres (Dumas). L'existence de cette Mousse à ces deux localités est d'autant plus remarquable qu'elle n'a pas encore été constatée dans le massif montdorien, et dans le Cantal nous ne l'avons pas trouvée au-dessous de 1500 mètres.

Obs. — Les corpuscules de couleur vert de mer qui couvrent les feuilles de cette espèce, sembleraient être le produit d'organismes inférieurs, c'est du moins l'opinion de M. l'abbé Boulay ; d'autres bryologues veulent y voir une moisissure associée à un jeune thalle de Lichen. Quoi qu'il en soit, la présence constante de cette matière sur une même Mousse est un fait curieux. Les spécimens reçus de la Suède, du Tyrol et d'Italie en sont aussi garnis que ceux d'Auvergne, des Alpes et des Pyrénées.

D'après M. Amann, cette matière glauque ne se laisse pas mouiller par l'eau et présente une grande similitude avec le revêtement cireux de cer-

taines Phanérogames. Elle est insoluble dans l'eau froide ou bouillante, mais se dissout dans l'éther, le chloroforme et l'alcool à 90° bouillant. La matière se précipite par refroidissement ou addition d'eau. La solution éthérée a une réaction acide et laisse par évaporation déposer un corps que M. Amann appelle *acide leptotrichique*, sous forme d'aiguilles prismatiques incolores se groupant autour d'un centre. Ces cristaux sont insipides, sans odeur, et présentent la double réfraction. Les portions vertes de la plante contiennent environ 13 % d'acide leptotrichique. — C'est la première substance cristallisable, ajoute M. Amann, qui ait été rencontrée chez les Mousses.

**Leptotrichum pallidum** Hamp.; Schimp., *Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 458; Husn., *Musc. gall.*, p. 63; *Trichostomum pallidum* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 71, t. XXVII; *Br. eur.*, t. 183; *Bryum pallidum* Schreb., *Spicil. Fl. lips.*

R. — Dans les clairières des bois, sur sol argilo-sableux, sur les talus et le long des sentiers; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Dans une clairière d'un bois de Chênes entre Leynhac et Calvinet, bois près la gare de Drugeac (!).

PUY-DE-DÔME — Un spécimen non déterminé, trouvé dans les doubles de l'herbier Lamotte, avec l'indication: « bois de Bussière près Aigueperse (mai 1859). » Cette Mousse se trouve aussi dans le département de l'Allier, et non loin de nos limites.

Obs. — Cette belle espèce est à rechercher sur d'autres points de nos deux départements; elle habite de préférence les bois de Chênes des contrées légèrement accidentées, sur sol argilo-sableux; elle se fait remarquer de loin par la couleur jaunâtre de ses gazons et par les capsules à pédicelles d'un jaune paille brillant.

#### GENRE **Didymodon** Hedw.

**Didymodon tenuirostris** Wils., in Hook., *Journ. of Bot. III*, p. 378; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 459; Husn., *Musc. gall.*, p. 80; *Weisia tenuirostris* Hook. et Tayl., *Muscol. brit.*, 11<sup>e</sup> éd., p. 83; *Didymodon cylindricus* Br., *eur.*, t. 187; *Trichostomum cylindricum* Muell., non Hedw.

R. — Sur les parois ombragées et humides des rochers siliceux, principalement vers la base de la zone silvatique

moyenne. — Hiver; très rarement fertile en France; les échantillons fructifiés de notre herbier nous ont été envoyés du Tyrol par M. Gander.

PUY-DE-DÔME. — La Forie près d'Ambert (F. Gasilien); rochers de la Volpie (Brevière).

Obs. — Cette espèce doit exister dans le Cantal, mais elle passe inaperçue, à cause de sa stérilité et de sa ressemblance avec les formes grêles du *Barbula tortuosa*.

**Didymodon luridus** Hornsch., *in* Spreng., *Syst.*; *Br. eur.*, t. 186; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 460; Husn., *Musc. gall.*, p. 83; *Musci gallice*, n° 357.

AR. — Fissures des rochers; vieux murs et talus caillouteux, collines rocailleuses, principalement sur le sol argilo-calcaire; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps; fructifie rarement.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs, talus sous Montmurat, Saint-Constant, Chaudesaigues (!).

PUY-DE-DÔME. — Base du puy Saint-Romain et Pont-de-Longue près la gare de Vic-le-Comte; plateau du Saladi, Pont-du-Château (!); fontaine ferrugineuse près Durtol (F. Gasilien); Courgoul (du Buysson).

Obs. — La plupart des bryologues ont décrit assez inexactement le *Didymodon luridus*, du moins en ce qui concerne la forme des feuilles. Elles ne sont pas toujours aiguës, ainsi que nous l'avons constaté sur la plante de la base du puy Saint-Romain; elles peuvent être obtuses, lingulées, comme dans *Trichostomum tophaceum*; la nervure n'atteint pas non plus toujours le sommet dans les formes à feuilles obtuses ou lingulées, elle s'arrête plus ou moins loin sous le sommet.

**Didymodon Lamyi** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 163; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 461; Husn., *Musc. gall.*, p. 82; *Trichostomum Lamyanum* Schimp., *in litt. ad* Lamy.

RR. — Rochers trachytiques frais ou un peu humides de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: rochers à gauche du ravin de la Grande-Cascade, et sur les parois de la grotte située derrière la chute de la nappe d'eau (Lamy, août 1871); rochers du val d'Enfer (du Buysson).

*Obs.* — Cette espèce rare a quelque ressemblance avec les formes grêles du *Didymodon rubellus*, mais elle s'en distingue par ses fleurs dioïques, par le péristome nul ou très peu développé; par ses feuilles plus courtes, plus larges et entières; les cellules supérieures du tissu foliaire sont translucides et à peine papilleuses, celles de l'opercule sont sensiblement contournées à gauche. — Pour constater la présence du péristome, d'ailleurs très imparfait, il faut examiner une capsule avant la chute de l'opercule, attendu qu'il se détache ordinairement avec ce dernier.

**Didymodon rubellus** Br. eur., t. 185; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 463; Husn., *Musc. gall.*, p. 82; *Grimmia rubella* Roth, *Tent. Fl. germ.*; *Weisia recurvirostra* Hedw., *Musc. frond. I*, t. VII; *Musci galliæ*, n° 210.

AR. — Fissures des rochers, talus sablonneux, frais et ombragés; s'élève jusqu'à la région alpine. — Automne; fertile.

CANTAL. — Sainte-Anastasie (Thériot); Saint-Flour, Salers, Chastel-sur-Murat, vallée du Falgoux, le Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Grande-Cascade (Lamy); val de la Cour, val d'Enfer, sommet de Chaudfour (!); ravin et sources de la Dogne (Dumas); Mezel, vallée de l'Artier près Ceyrat (F. Gasilien); la Vernadelle près d'Ambert (Brevière).

Var. **dentatus** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; *Trichostomum alpigenum* Vent.; *Didymodon alpigenus* Jur. — Cette forme remarquable, qui n'avait pas encore été constatée en France, se distingue du type par ses proportions plus robustes; par ses feuilles plus larges, révolutées jusqu'au milieu seulement et distinctement dentées vers le sommet.

CANTAL. — Sommet du puy Bataillouze, dans les fissures des rochers trachytiques (août 1885 !).

Form. **subdentatus** Thériot. — Plante moins robuste que la variété précédente; feuilles plus étroites, révolutées jusque près du sommet, lequel est muni de 2-4 dents. Cette forme est intermédiaire entre le type et la variété *dentatus* Schimp.

CANTAL. — Le Lioran, sur la terre au bord des chemins et sur le talus de la route (Thériot); col de Cabre (!).

GENRE **Distichium** Br. eur.

**Distichium capillaceum** Br. eur., t. 193; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 464; Husn., *Musc. gall.*, p. 64; *Didymodon capillaceus* Web. et Mohr., *Bot. Tasch.*, p. 155; *Mnium capillaceum* L., *Fl. Lapp.*

C. — Fissures fraîches et ombragées des rochers calcaires ou renfermant du calcaire; accidentel dans la zone inférieure; particulièrement commun dans la zone subalpine et la région alpine. — Été; très fertile.

Var. **brevifolium** Br. eur. — Forme réduite dans toutes ses parties, touffes plus compactes; tiges et feuilles plus courtes; capsule suboblongue; plante des hautes altitudes, reliée au type par de nombreux termes intermédiaires.

Nous rapportons à cette variété une forme rabougrie cueillie au sommet du puy Violent (Cantal).

GENRE **Ceratodon** Brid.

**Ceratodon purpureus** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 480; *Br. eur.*, t. 189 et 190; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 465; Husn., *Musc. gall.*, p. 59; *Dicranum purpureum* Hedw.; *Mnium purpureum* L., *Sp. pl.*

CC. — Sur les murs, les toits de chaume, au bord des sentiers et des chemins, dans les friches, au milieu des bruyères, les lieux incultes, sur les emplacements à charbon; principalement sur les terrains sablonneux; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps-été; très fertile et extrêmement variable.

*Obs.* — Aux endroits humides et chauds, les tiges deviennent plus grêles et plus élancées, les feuilles sont plus espacées et se rapprochent de la forme linéaire-lancéolée.

Sur une pelouse arrosée par les eaux minérales de Sainte-Marguerite près la gare de Vic-le-Comte (Puy-de-Dôme), nous avons récolté une forme voisine de la variété *pallida* Boul., caractérisée par la nervure excurrente et par la couleur pâle du pédicelle.

Form. **angustifolia** Thériot. — Forme des hautes altitudes, à feuilles plus étroites, longuement acuminées, fortement arquées en dehors à l'état humide, les supérieures à nervure bien saillante.

CANTAL. — Entre la Vigerie et le puy Mary (Thériot) ; sur éboulis phonolitiques du puy de l'Usclade (!).

GENRE **Pottia** Br. eur.

**Pottia cavifolia** Ehrh., *Beitr. II*; *Br. eur.*, t. 118; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 470; Husn., *Musc. gall.*, p. 74; *Gymnostomum ovatum* Hedw., *Spec. Musc.*; *Pterygoneurum cavifolium* Jur.; *Musci gallicæ*, n° 165.

AC. — Sur la terre calcaire des collines, des talus, des murs, dans les endroits découverts et secs; principalement dans la zone inférieure, se retrouve sur quelques points de la zone silvatique moyenne aux stations abritées des vents du nord. — Premier printemps; très fertile, comme toutes les espèces de ce genre.

Var. **incana** Schimp., *Syn.* — Feuilles terminées par un poil très long; capsule dépassant peu les feuilles, par suite de la brièveté du pédicelle. — Forme aussi fréquente que le type, nous l'avons trouvée particulièrement abondante sur des murs calcaires près le village de Chadrat (Puy-de-Dôme).

Var. **epilosa** Schimp., *Syn.* — Tige très courte; feuilles obtuses ou simplement apiculées.

CANTAL. — Talus calcaires à Montmurat (!).

**Pottia lanceolata** C. Mull., *Syn. I*, p. 548; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 472; Husn., *Musc. gall.*, p. 76; *Anacalypta lanceolata* Røehl.; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 158; *Br. eur.*, t. 127; *Bryum lanceolatum* Dicks.

AR. — Lieux gramineux incultes, bord des chemins, les talus, les murs terreux, sur le sol calcaire pur ou contenant du calcaire; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Premier printemps; fertile.



CANTAL. — Puy Courny près d'Aurillac, Saint-Constant près Maurs, Montmurat, base de la garenne de Saint-Santin, talus de la route entre Murat et Chastel-sur-Murat, Saint-Projet, le Port (!).

PUY-DE-DÔME. — Pont-de-Longue près la gare de Vic-le-Comte (Dumas); plateau de Gergovia, les Côtes près Clermont (F. Gasilien); Chanturgues, Durtol, Gravenoire, puy de Corent, plateau de Châteaugay (!).

Var. *albidens* Corb., *Rev. bryol.* 1895, p. 35. — Se distingue du type par sa taille ordinairement un peu moins robuste, et par les dents du péristome qui sont pâles au moment de la sporose, et prennent peu après une couleur d'un blanc pur.

CANTAL. — Sur le talus d'un chemin près Maurs, Saint-Constant, Montmurat, base de la garenne de Saint-Santin (!).

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Gravenoire près Clermont (Dumas); Gergovia, Plauzat, butte de Parentignat, Mezel, Saint-Sandoux (!); Saint-Myon près Riom (Quittard).

Obs. — M. Venturi ayant démontré (*in Rev. bryol.* XII, p. 53) que le *Pottia lanceolata* var. *leucodonta* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 158 (*Pottia leucodonta* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 473) doit être subordonné à *Pottia Starkeana*, il en résulte que la variété analogue du *Pottia lanceolata* restant sans nom, nous avons adopté volontiers la dénomination de var. *albidens* proposée par M. Corbière (*loc. cit.*).

***Pottia intermedia*** Fuern.; Husn., *Musc. gall.*, p. 75; *Gymnostomum intermedium* Turn.; *Pottia truncata* var. *major* et *subcylindrica* Br. eur.; *Pottia lanceolata*, *angustata* et *gymnostoma* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 158; *Pottia lanceolata* var. *intermedia* Milde, *Bryol. siles.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 473.

AR. — Sur la terre des talus, au bord des chemins, des fossés, les terrains incultes; s'élève plus ou moins dans la zone moyenne, mais la limite supérieure de sa dispersion géographique appelle encore de nouvelles recherches. — Premier printemps; fertile.

CANTAL. — Talus à Ydes (Mgr Brun); Pleaux-Soubeyre (abbé Pomarat); Arpajon, Boisset, Leynhac, Parlan, Mauriac, Ladinhac (!)

PUY-DE-DÔME. — Romagnat, Coront, Martres-de-Veyre, Pont-de-Dore, Royat (Dumas); Arlanc près d'Ambert, base du puy Long (F. Gasilien); Beaumont et Durtol près Clermont, Bellevue et Gravenoire près Royat, Saint-Saturnin, Saint-Georges-ès-Allier (!); Mozac près Riom (Quittard); ravin des Estouaires près Issoire (Biélawski).

Obs. — A l'exemple de MM. Husnot et Corbière, nous considérons le *Pottia intermedia* Fuern. comme espèce distincte, malgré ses affinités marquées avec les *Pottia lanceolata* et *truncata*. Il se distingue aisément du premier par son péristome constamment rudimentaire et par ses feuilles plus brièvement mucronées; par la forme de la capsule plus allongée, subcylindrique, et par la présence d'un anneau bien net; il s'éloigne du *Pottia truncata* et des deux espèces affines par le péristome rudimentaire.

**Pottia Starkeana** C. Muell., *Syn. I*, p. 547; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 474; Husn., *Musc. gall.*, p. 78; *Anacalypta Starkeana* Br. eur., t. 125; *Weisia Starkeana* Hedw., *Musc. frond. III*, p. 83.

RR. — Lieux découverts, dénudés, bord des sentiers, sur les talus, les murs crépis de chaux, sur la terre inculte calcaire ou marneuse; ne s'élève pas dans la zone silvatique moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Talus à Saint-Santin-de-Maurs, Montmurat, puy calcaire de Gratacap (!).

PUY-DE-DÔME. — Nous n'avons trouvé, dans ce département, que la variété *brachyoda* Lindb. (*Pottia minutula* var. *brachyoda* Husn.), caractérisée par le péristome à dents très courtes, décolorées et finement papilleuses. Vieux murs sous Monton (avril 1896 !). Le type doit exister sur les coteaux de la Limagne.

Var. *leucodonta* Vent. (*loc. cit.*). — Ne se distingue du type que par les dents blanches du péristome; cette forme est au *Pottia Starkeana* ce que la variété *albidens* Corb. est au *Pottia lanceolata*.

CANTAL. — Talus du chemin de Saint-Santin-de-Maurs à Montmurat (!).

**Pottia Heimii** Br. eur., t. 124; Boul., *Mouss. de Fr.*,

p. 475; Husn., *Musc. gall.*, p. 75; *Gymnostomum Heimii* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 80.

RR. — Pelouses et lieux incultes près des sources minérales; espèce maritime exclusive. — Printemps jusqu'au mois de juin; c'est la plus tardive des espèces françaises.

PUY-DE-DÔME. — Plateau du Saladi, sur la rive gauche de l'Allier près la gare de Vic-le-Comte, altitude 345 mètres (10 mars et 18 mai 1897!).

Obs. — Cette belle espèce doit être recherchée près de nos autres sources minérales de la zone inférieure, et à la base de la zone moyenne comme à Saint-Nectaire, Châtelguyon, Gimeaux, Médagues, Sainte-Marguerite, marais de Cœur et de Marmillat, etc. (Puy-de-Dôme). c'est-à-dire dans les terrains salés humides où croissent les Phanérogames maritimes mentionnées à la page 157. On a moins de chances de la trouver dans le Cantal; cependant il sera bon d'explorer les prairies arrosées par les sources thermales de Chaudesaigues (650<sup>m</sup>) et de Vic-sur-Cère (680<sup>m</sup>).

Le *Pottia Heimii* se reconnaît à sa taille robuste, à sa capsule dépourvue de péristome et dont l'opercule, longuement rostré et soutenu par la columelle, persiste longtemps, même en herbier, après qu'il s'est détaché de la capsule.

**Pottia truncata** Br. eur., t. 120; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 476; Husn., *Musc. gall.*, p. 75; *Gymnostomum truncatum* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 13.

C. — Sur la terre fraîche des champs, des jardins, au bord des chemins des terrains siliceux, nul ou très rare sur le calcaire; s'élève jusqu'à limite supérieure de la zone silvatique moyenne. — Automne-hiver; fertile.

**Pottia minutula** Br. eur., t. 119; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 477; Husn., *Musc. gall.*, p. 77; *Gymnostomum minutulum* Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 25, t. IX.

R. — Sur la terre argileuse ou marneuse, talus, champs incultes, pelouses fraîches; ne s'élève pas dans la zone silvatique moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Talus près Saint-Santin-de-Maurs, terrain inculte sous Montmurat et près la base de la garenne (avril 1897!).

PUY-DE-DÔME. — Plateau du Saladi près la gare de Vic-le-Comte, sur la rive gauche de l'Allier (mars 1897!).

Obs. — Cette petite espèce est très voisine du *Pottia Starkeana*, mais elle s'en distingue cependant par ses feuilles plus longues, plus étroites et plus longuement cuspidées; par sa capsule luisante, subglobuleuse, tronquée, et par l'absence de péristome; les spores des deux plantes sont aussi très différentes. « Malgré la ressemblance générale très grande des *Pottia Starkeana* et *minutula*, dit M. l'abbé Boulay, 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. »

---

## TRIBU DES DICRANÉES

### GENRE **Dicranum** Hedw.

**Dicranum spurium** Hedw., *Musc. frond. II*, t. XXX; *Br. eur.*, t. 81; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 478; Husn., *Musc. gall.*, p. 37; *Musci gallicæ*, n° 310.

R. — Sur la terre sablonneuse au milieu des bruyères, ou sur l'humus dans les clairières des bois, lieux secs des terrains siliceux, rarement dans les lieux humides; s'élève peu dans la zone moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Dans une clairière de la forêt d'Ytrac (!); plante stérile mais bien caractérisée par l'appareil végétatif.

PUY-DE-DÔME. — Dans les bruyères à Saint-Pierre près d'Ambert (Brevière); bois de la Rodarie (F. Gasilien); Saint-Hilaire-la-Croix (du Buysson).

**Dicranum Bergeri** Bland, *Musc. Fr. exsicc. III*, n° 114; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 479; Husn., *Musc. gall.*, p. 38; *Dicranum Schraderi* Web. et Mohr.; *Br. eur.*, t. 80.

R. — Tourbières et marais spongieux de la zone subalpine et de la base de la région alpine; accidentel dans la zone moyenne. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Tourbières du Limon (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marais tourbeux (Lamy); tourbières de la Barthe et de la Clamouse (Dumas); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); tourbières

de l'Ocre-Rouge près du Montoncel (Dumas); marécages de la Jassine (Brevière); tourbières de la Godivelle (!).

**Dicranum Bonjeani** de Not., *Syll.*, n° 284; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 480; Husn., *Musc. gall.*, p. 36; *Dicranum palustre* Br. eur., t. 79.

R. — Prairies marécageuses, tourbières, bord des fossés et des rigoles; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été; fructifie très rarement.

CANTAL. — Marécages au-dessus de Chastel-sur-Murat, marais près d'Ytrac, Saint-Amandin (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marécages à l'est du Capucin (Dumas); marais de la Dore (abbé Sebille); Vassivière (Renauld); tourbières près Picherande (!); marécages sous l'étang de Chevalet près Biollet (Montel).

Var. *polycladum* Schimp. — Tiges émettant de nombreux rameaux grêles, garnis de feuilles plus petites, imbriquées, obtuses.

PUY-DE-DÔME. — Tourbières de Vassivière avec la forme type (Renauld).

Obs. — A l'état stérile, on distingue cette espèce des *Dicranum scoparium* et *undulatum* par ses dimensions plus grêles, par ses feuilles plus lâches, à texture plus ferme, faiblement dentées, lisses ou presque lisses sur la nervure, et par un acumen plus court et moins fin.

**Dicranum undulatum** Br. eur., t. 82 et 83; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 481; Husn., *Musc. gall.*, p. 37; *Dicranum polysetum* Sw.; *Dicranum rugosum* Brid., *Bryol. univ.*

AR. — Dans les clairières des bois et les bruyères, mêmes stations et même distribution générale que pour le *Dicranum spurium*. — Été; assez rarement fertile.

CANTAL. — Vallée du Goul sous Ronesque, bois de Conros près d'Aurillac, vallée de Toursac, bois au-dessus de Junhac (!); vallée de la Mars (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Bussière (Dumas); bois de Royat (F. Gasilien); bois de Lezoux (Chassagne); bois de Chanabert près d'Ambert (Brevière); cheire de Pontgibaud (Lamotte);

bois de Randan, de la Pradat, vallée de la Sioule entre Pontgibaud et les grottes de Pranal, bois de la Comté (!).

**Dicranum majus** Turn., *Musc. Hib.*, p. 59; *Br. eur.*, t. 85; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 482; Husn., *Musc. gall.*, p. 36; *Dicranum polysetum* Brid. (*ex parte*).

RR. — Sur l'humus des rochers et des troncs pourrissants dans les bois et les forêts des zones silvatiques inférieure et moyenne. — Été; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur l'humus d'une vieille souche, sur le flanc nord du bois entre l'hôtel de Cournillou et le pont des Faux-Monnayeurs (août 1895 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : bois du Cheix-de-la-Paulze, situés à la base de Pierre-sur-Haute (Dumas).

*Obs.* — Cette grande espèce doit exister évidemment sur d'autres points de la province, notamment dans les bois de l'arrondissement de Mauriac; à l'état stérile, les débutants peuvent la confondre avec certaines formes vigoureuses du *Dicranum scoparium*, d'autant plus que dans les bois les deux espèces croissent l'une à côté de l'autre sur l'humus des troncs pourrissants.

**Dicranum scoparium** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 126; *Br. eur.*, t. 74 et 75; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 483; Husn., *Musc. gall.*, p. 35; *Bryum scoparium* L., *Sp. pl.*

CC. — Sur la terre, au pied des troncs d'arbres, sur les rochers, les talus, les pentes herbeuses, principalement dans les bois à demi-couverts; s'élève dans la région alpine sous des formes contractées; espèce indifférente à la nature du sol, mais plus abondante cependant sur les terrains siliceux. — Été-automne; fertile. Mousse extrêmement variable.

*Obs.* — La forme type est caractérisée par ses touffes lâches; par ses feuilles arquées et plus ou moins homotropes, lisses ou très faiblement ridées, longuement et finement acuminées, vivement dentées aux bords et sur le dos; dans les lieux secs, la tige peut être courte et la capsule oblongue (form. *brevis* Boul.), ou la tige allongée et la capsule cylindrique et arquée (form. *elata* Boul.), c'est la forme des lieux frais et ombragés.

Var. *curvulum* Schimp. — Feuilles vivement falciformes et finement acuminées; tiges grêles, arquées.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur rochers ombragés un peu humides, entre l'hôtel de Cournillou et le pont des Faux-Monnayeurs (!).

Var. *recurvatum* Schimp. — Feuilles comme dans la variété précédente, mais de plus agglomérées et formant touffe au sommet des innovations ; plante plus robuste. — Forme assez répandue dans les bois et les forêts des deux départements ; nous l'avons récoltée bien caractérisée dans les bois de la Richarde à Pierre-sur-Haute (Puy-de-Dôme) et dans la forêt du Lioran (Cantal). Ces deux variations, d'ailleurs peu importantes, se rattachent au type par tous les degrés intermédiaires. Une forme cueillie à la base du puy Chavaroche (Cantal) est remarquable par le tissu foliaire très sinueux.

Var. *orthophyllum* Br. eur. — Feuilles dressées, à peine homotropes, raides, vivement dentées aux bords et sur le dos, lisses ou très faiblement ridées.

CANTAL. — Vallées de la Rue et du Falgoux, rocher de Bonnevie à Murat (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : bois de la Richarde (!).

Var. *paludosum* Schimp. — Plante des lieux marécageux, se développant en touffes étendues, molles, d'un vert clair ; feuilles légèrement ridées en travers, faiblement homotropes, terminées par un acumen flexueux, souvent tordu ; forme ayant le port du *Dicranum Bonjeani*, dont elle se distingue par la nervure médiane très forte.

CANTAL. — Marais au-dessus de Marcenat, marécages tourbeux près Saint-Amandin (!).

PUY-DE-DÔME. — Marais de la Croix-Morand et sommet de Pierre-sur-Haute (!).

Var. *compactum* Ren. — Tiges formant des touffes compactes, peu profondes ; feuilles dressées, très faiblement homotropes, raides, terminées par un acumen court, fortement dentées aux bords et sur le dos ; tissu foliaire formé de cellules courtes, à parois très lacuneuses, même dans la moitié

supérieure de la feuille. Forme stérile des lieux découverts de la zone subalpine et de la région alpine.

CANTAL. — Pente nord du Plomb, puy Violent, puy Brunet, roc des Ombres, puy Chavaroche (!); puy Mary (abbé Boulay).

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Pierre-sur-Haute, pente nord du puy de Dôme, Croix-Morand, pente nord du Sancy, puy Ferrand (!).

Var. *spadiceum* Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 484; *Dicranum spadiceum* Zett., *Musc. pyren.*, p. 20, 1865; *Dicranum scoparium* var. *turfosum* Mild., *Bryol. siles.*, p. 70; *Dicranum scoparium* var. *alpestre* Huebn. — Cette forme remarquable ressemble à la variété *orthophyllum* par ses feuilles longuement et finement acuminées, mais elle s'en distingue aisément par ces mêmes feuilles très faiblement dentées aux bords et presque lisses sur le dos; touffes d'un jaune verdâtre brillant et plus ou moins brunes à l'intérieur. Cette variété est assez fréquente sur les pentes herbeuses et les rochers découverts de la zone subalpine et de la région alpine, avec la variété précédente; nous l'avons trouvée fructifiée au sommet de Pierre-sur-Haute.

Var. *atrovirens* Ren., *Rev. bryol.* 1878. — Plante ayant l'aspect des formes robustes de la variété *recurvatum*, mais les feuilles falciformes-homotropes sont plus longuement acuminées; touffes vertes à la surface et noires à l'intérieur.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers entre l'hôtel du Courmillou et le pont des Faux-Monnayeurs; rochers du bord de la route de Boisset à Maurs, à deux kilomètres de la première localité; rochers près Saint-Flour (!).

Var. *gracilescens* Ren. — Forme stérile très élégante, se développant en touffes lâches, d'un vert clair à la surface et jaunes à l'intérieur; tiges grêles, couvertes d'un feutre épais et court; feuilles étroites, finement acuminées et très faiblement homotropes.



CANTAL. — Vallée de la Rue, sur un rocher gneissique près l'hôtel de Cournillou (!).

**Dicranum fragilifolium** Lindb., *in* Schl., *Syn.*, p. 91 ; Lesq. et Jam., *Man. of. the Moss. of. North. Am.*, p. 73.

RR. — Lieux humides et sur l'humus des troncs pourris dans les forêts, vers la limite supérieure de la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Bois du Lioran, sur une souche pourrie du ravin de la Goulière (Thériot, août 1891). Cette Mousse, nouvelle pour la flore française, n'était connue que du Canada et de l'Europe boréale (Sibérie, Laponie et Norvège). C'est M. Cardot qui a déterminé la plante du Cantal. L'échantillon que nous devons à l'obligeance de M. Thériot, nous a permis de comparer notre Mousse avec celle de la Laponie et de la Norvège, dont nous possédons de bons spécimens. La Mousse du Lioran diffère de celle du nord de l'Europe par ses tiges plus grêles et plus longues, par l'absence à peu près complète de feutre radulaire, alors que la plante de la Laponie et celle de la Norvège en sont abondamment pourvues ; par les feuilles un peu plus étroites et plus longuement acuminées, mais le tissu foliaire est bien conforme, et, malgré les légères divergences concernant l'appareil végétatif, les deux plantes appartiennent bien au même type spécifique.

Cette Mousse étant peu connue des bryologues français, nous croyons utile de la décrire sommairement.

Touffes denses, envahies par un tomentum radulaire ferrugineux plus ou moins abondant, d'un vert foncé à la surface, d'un brun pâle à l'intérieur. Tiges grêles, divisées (long. 2-5 cent.). Feuilles dressées, raides, ordinairement cassées au sommet, étalées à la base, puis longuement sétacées, entières sur les bords et sur le dos de la nervure. Cellules jaunâtres, les inférieures rectangulaires, les supérieures carrées. Péricèze à peine saillant au-dessus des feuilles comales. Capsule arquée, largement ovale, brunâtre, marquée par des bandes ferrugineuses, plissée à l'état sec ; pédicelle d'un jaune paille

supérieurement, d'un rouge pâle inférieurement ; opercule à bec subulé, pâle ; dents du péristome fendues seulement au-dessus du milieu. Dioïque. Plante à anthéridies mêlée à la plante à archégonies. Périgones très petits, bruns, nombreux, situés d'un même côté des rameaux. Les caractères concernant l'organe sporifère nous ont été fournis par les spécimens du nord de l'Europe.

Diffère du *Dicranum fuscescens* par ses touffes très denses, sa taille moindre, ses feuilles dressées, raides et très fragiles.

**Dicranum fuscescens** Turn., *Musc. Hib.*, p. 60 ; Schimp. *Syn.* ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 485 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 33 ; *Dicranum congestum* Brid. ; *Br. eur.*, t. 77.

R. — Sur l'humus dans les fissures des rochers, les tourbières, les troncs pourris dans les forêts, principalement vers la limite supérieure de la zone silvatique moyenne et la zone subalpine ; s'élève çà et là sur quelques points de la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, bois Mary, col de la Tombe-du-Père, bois du Falgoux (!) ; puy Mary (Thériot) ; bois de la Margeride (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (Lamy) ; pan de la Grange, flanc nord du puy Ferrand, val d'Enfer (Dumas) ; bois sous le lac Guéry, Roche-Sanadoire, vallée de Chaudefour (!) ; monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; bois de la Richarde (!).

Var. *flexicaule* Schimp. ; *Dicr. flexicaule* Brid. — Tiges grêles, longues de 7 à 15 centimètres, ordinairement décomposables, formant des touffes d'un vert jaune-clair, à peine radiculeuses ; feuilles très faiblement crispées, plus longuement subulées et homotropes.

CANTAL. — Vers la limite supérieure du bois Mary (abbé Boulay, août 1884).

Obs. — Nous avons donné le *Dicranum congestum* Brid. synonyme du *Dicranum fuscescens* Turn., malgré l'opinion contraire de M. Lindberg (*Musc. scand.*, p. 23) qui les considère comme deux espèces distinctes, en se basant uniquement sur la nervure foliaire, laquelle serait plus

large dans le *Dicranum fuscescens* que dans le *Dicranum congestum* ; or, d'après l'examen d'un grand nombre de spécimens de diverses provenances, nous avons constaté que ce caractère n'est nullement spécifique ; la largeur de la nervure varie, en effet, non seulement sur les feuilles d'une même touffe mais parfois sur les feuilles d'une même tige. Nous ajouterons que le *Dicranum brevifolium* Lindb., détaché du *Dicranum Hostianum* Schwægr., simple sous-espèce du *Dicranum fuscescens* Turn., n'est fondé sur aucun caractère sérieux.

\* **Dicranum neglectum** (Jur., *Laubm.*, p. 47 ; de Not., *Epil.*, p. 623) ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 486 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 430 ; *Dicranum intermedium* Jur. olim. ; *Dicranum fuscescens* var. *robustum* Br. eur.

RR. — Sur la terre, sous les arbres rabougris de la zone subalpine ou entre les blocs de la région alpine. — Été ; stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : flanc nord du puy Ferrand (Dumas).

\* **Dicranum Hostianum** Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 177 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 486 ; *Dicranum Muehlenbeckii* Br. eur., t. 78 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 34.

RR. — A la base des troncs d'arbres de la zone subalpine, sur les rochers, les lieux rocailleux et les pentes de la région alpine. — Été ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (Dumas) ; blocs découverts de la vallée du Fossat (Brevière).

**Dicranum elongatum** Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 171, t. XLIII ; Br. eur., t. 76 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 487 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 33.

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Été ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : au bord d'un petit ruisseau près les Aiguilles de Bozat, Grande-Cascade (Lamy) ; rochers humides vers le sommet de la vallée de Chaudefour (!).

Obs. — Dans les doubles de l'herbier Lamy de la Chapelle nous avons trouvé des échantillons fructifiés du *Dicranum elongatum*, récoltés, d'après l'étiquette, sur les rochers humides de la Grande-Cascade (août 1876), mais nous n'avons pu réussir à retrouver la plante à cette loca-

lité, et nous ignorons si d'autres botanistes l'y ont cueillie depuis la récolte de M. Lamy.

La Mousse des Aiguilles de Bozat, examinée par M. Boulay, est stérile, et se distinguerait de la forme ordinaire par ses tiges géniculées ascendantes, les feuilles plus vivement falciformes et plus longues, nettement denticulées sur le contour de l'acumen, les oreillettes peu bombées et les cellules inférieures très allongées.

Le savant doyen de l'Université catholique de Lille a donné à cette forme le nom de var. *dentata*; les spécimens de la Grande-Cascade ont aussi les feuilles denticulées au sommet et sont absolument identiques à ceux que nous possédons du Tyrol, de Suisse et du nord de l'Europe; ainsi que l'a constaté M. Husnot, les feuilles du *Dicranum elongatum* sont habituellement denticulées au sommet et non très entières comme le dit Schimper. La plante fertile de la Grande-Cascade est pour nous le type de l'espèce, et la forme stérile des Aiguilles de Bozat serait la variété *dentata* Boul.

Le *Dicranum elongatum*, qui est assez fréquent dans les Pyrénées, doit exister sur les montagnes du Cantal; on doit le rechercher surtout sur les rochers humides du Pas-de-Roland, du puy Mary et du puy Charoche.

**Dicranum Starkei** Web. et Mohr., *Tasch.*; *Br. eur.*, t. 64; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 488; Husn., *Musc. gall.*, p. 28.

AR. — Sur les pentes escarpées et les rochers siliceux de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Mary (Thériot), puy Violent, puy Charoche, Plomb, puy Griou, puy Bataillouze (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore: pente du Sancy (Lamy); puy Ferrand, Rivau-Grand, limite supérieure des bois du Capucin (Dumas); puy de la Tache, val de la Cour, sommet de Chaudefour (!); marais de la Dore (abbé Sebille); monts du Forez: sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); limite supérieure du bois de la Richarde (!).

Form. *falcatoïdes* F. Hérib. — Très jolie forme ayant tout à fait l'aspect du *Dicranum falcatum*, par ses feuilles vivement falciformes-homotropes; plante plus grêle; capsule plus petite.

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Pierre-sur-Haute, fissures des rochers; fertile (août 1885 !).

**Dicranum Blyttii** Br. eur., t. 63; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 488; Husn., *Musc. gall.*, p. 27.

RR. — Rochers siliceux de la région alpine. — Été ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute, dans les fissures d'un rocher siliceux (F. Gasilien, 26 juin 1885).

Obs. — La plante des monts du Forez correspond exactement aux échantillons que nous possédons du Tyrol (Gander) et de la Finlande (Brotherus).

Le *Dicranum Blyttii* se distingue des formes grêles du *Dicranum Starkei* par ses feuilles à peine homotropes et étalées en tous sens ; par ses fleurs à anthéridies terminant un rameau spécial ou situées à la base de l'innovation, tandis que dans le *Dicranum Starkei* elles sont constamment placées très près des fleurs à archégones ; de plus, la capsule du *Dicranum Blyttii* est plus courte, molle, dépourvue de stries longitudinales, et lisse à l'état sec. — La découverte du F. Gasilien est d'autant plus intéressante que le *Dicranum Blyttii* n'avait pas encore été constaté en France d'une façon certaine.

**Dicranum falcatum** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 150, t. XXXII; *Br. eur.*, t. 65; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 489; Husn., *Musc. gall.*, p. 28.

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers trachytiques humides entre le puy Chavaroché et le puy Violent (août 1894 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : cirque de Chaudefour (Dumas); rochers du marais de la Dore (du Buysson); rochers humides entre le val d'Enfer et la cascade du Serpent (!).

**Dicranum albicans** Br. eur., t. 73; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 490; Husn., *Musc. gall.*, p. 32; *Dicranum enerve* Thed., in Hartm.

RR. — Sur la terre humide et l'humus qui recouvre les rochers de la zone subalpine et de la région alpine. — Été ; fructifie très rarement.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : puy du Capucin (Dumas); plante stérile mais bien conforme au *Dicranum albicans* que nous avons des Pyrénées et des Alpes.

Obs. — Cette espèce doit exister sur les montagnes du Cantal, mais elle a pu être confondue avec certaines formes du *Dicranum longifolium*, notamment avec la var. *subalpinum*, assez fréquente sur les hauts sommets du massif cantalien.

**Dicranum longifolium** Hedw., *Musc. frond. III*, p. 24; *Br. eur.*, t. 72; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 491; Husn., *Musc. gall.*, p. 32.

AC. — A la base des troncs d'arbres des forêts élevées et sur les rochers siliceux de la zone subalpine; s'élève dans la région alpine sous des formes rabougries. — Été; rarement fertile.

Var. **subalpinum** Mild. — Forme spéciale aux rochers secs et découverts de la région alpine; touffes d'un vert jaunâtre; feuilles raides étalées en tous sens.

CANTAL. — Sommet du puy Violent, puy Bataillouze, puy Mary, sommet du Cantalon (!).

Var. **hamatum** Jur. — Forme luxuriante particulière aux rochers ombragés des forêts; touffes d'un vert foncé; feuilles vivement recourbées et homotropes.

CANTAL. — Bois du Lioran et du Falgoux (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (Dumas); bois des Halles-Basses et du Pirou près d'Ambert (Brevière); bois de la Richarde (!).

**Dicranum Sauteri** Br. eur., t. 71; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 492; Husn., *Musc. gall.*, p. 31.

R. — Sur les rochers et les vieux troncs de la zone subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); Plomb, rochers du Pas-de-Roland, puy Violent, roc des Ombres, pic du Rocher (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (Lamy); sommet de Chaudefour, rochers près du lac Guéry (!); monts du Forez : bois de la Richarde (!); bois des Granges (Brevière); Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Obs. — Sans l'examen du tissu foliaire il est difficile de distinguer cette espèce de certaines formes stériles et grêles du *Dicranum longifolium*.

En réalité le *Dicranum Sauteri* ne diffère de l'espèce précédente que par les feuilles ne présentant au sommet que quelques dents sur les bords, et dont la nervure plus étroite laisse, de chaque côté, vers la base, 20-25

séries de cellules; ce caractère est reconnu d'ailleurs très constant et ne présente pas de formes intermédiaires.

**Dicranum strictum** Schleich., *Crypt. helv.*, Cent. 3, n° 26; *Br. eur.*, t. 66; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 492; Husn., *Musc. gall.*, p. 29; Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 188, t. XLIII.

R. — Sur les troncs pourris des forêts de la zone moyenne, plus rarement sur les vieilles souches de Châtaignier de la zone inférieure. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran et du Falgoux; bois Noir près de Boisset; sur une vieille souche de Châtaignier près de Calvinet (!); ravin de la Goulière au Lioran (Thériot); bois de la Margeride (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: bois du Capucin (Lamy); Rivau-Grand (Dumas); ravin de la Dogne (abbé Sebille); vallée de Chaudefour, bois sous le lac Guéry (!); monts du Forez: Pierre-sur-Haute, les Pradeaux (F. Gasilien); bois de la Richarde (!).

Obs. — Le *Dicranum viride* Schimp., trouvé à Bagnolet et au bois des Colettes (Allier), doit exister dans les bois de Randan et dans les vallées de la Sioule et de l'Allier; cette espèce recherche particulièrement les troncs de Hêtres et de Chênes de la zone inférieure; s'élève peu dans la zone moyenne.

**Dicranum fulvum** Hook., *Musc. exot.*, t. CXLIX; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 494; Husn., *Musc. gall.*, p. 31; *Dicranum interruptum* Br. eur., t. 69, non Brid.

RR. — Sur les blocs et les quartiers de rochers siliceux frais et ombragés, dans les forêts de la zone moyenne. — Été; fructifie rarement.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur un bloc siliceux ombragé, et sur la pente est du suc de Cournillou; stérile, mais bien caractérisé par l'appareil végétatif (!).

**Dicranum montanum** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 143, t. XXXV; *Br. eur.*, t. 67; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 495; Husn., *Musc. gall.*, p. 29.

R. — Troncs d'arbres morts dans les forêts des zones moyenne et subalpine. — Été; très rarement fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran et sur un vieux tronc de Châtaignier près Calvinet (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores (Lamy) ; monts du Forez : Pierre-sur-Haute, bois de Rouilloux et de Labourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien) ; sur une souche à Notre-Dame-de-Mons (Brevière).

**Dicranum flagellare** Hedw., *Musc. frond. III*, p. 1, t. I ; *Br. eur.*, t. 68 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 496 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 30.

R. — Sur les troncs pourris dans les bois et les forêts des trois zones silvatiques. — Été ; rarement fertile.

CANTAL. — Sur une vieille souche au bord du Goul sous Ronesque (!) ; vallée d'Aspre (abbé Fuzet).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores (Lamy) ; bois du Capucin (Dumas) ; bois de Bussière près d'Aigueperse, bois de Côme (!).

*Obs.* — A l'époque de la floraison, il se développe ordinairement, au-dessous des fleurs, de petites pousses dressées, rigides, garnies jusqu'au sommet de feuilles lancéolées imbriquées, qui tombent dans le courant de la formation du fruit. La présence de ces productions (flagelles) est très facile pour distinguer le *Dicranum flagellare* des espèces voisines ; par sa physionomie, cette espèce rappelle assez bien le *Campylopus flexuosus*, mais à l'examen microscopique la distinction n'offre aucune difficulté.

**Dicranum fulvellum** Sm., *Fl. brit. III*, p. 1209 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 497 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 27 ; *Bryum fulvellum* Dicks., *Crypt.*, fasc. IV, 10 ; *Arctoa fulvella* Br. eur., t. 86.

RR. — Sur l'humus dans les fissures des rochers de la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers humides entre le puy Chavaroche et le puy Violent (!) ; échantillons bien conformes à ceux que nous possédons des Pyrénées.

*Obs.* — La plante des rochers du puy de Crebasse (Monts Dores), reçue de M. Dumas sous le nom de *Dicranum fulvellum* Sm., nous paraît être une forme très réduite du *Dicranum fuscescens*, autant du moins qu'il nous a été donné d'en juger par le spécimen très incomplet que nous avons examiné.



GENRE **Dichodontium** Schimp.

**Dichodontium pellucidum** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 19; *Dicranum pellucidum* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 142; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 498; *Br. eur.*, t. 50; *Bryum pellucidum* L., *Sp. pl.*

AC. — Sur les pierres et les rochers humides siliceux, au bord des sources et des filets d'eau des zones silvatiques moyenne et subalpine; s'élève plus ou moins dans la région alpine et descend accidentellement jusqu'à la limite inférieure de la zone moyenne. — Automne-hiver; fertile.

Var. **fagimontanum** Br. eur. — Plante plus grêle; feuilles à peine recourbées, plus courtes, obtuses; capsule plus petite et presque dressée. Ça et là avec le type, principalement sur les rochers moins humides de la zone subalpine.

CANTAL. — Rocs de Vassivière au Lioran (!).

\* **Dichodontium flavescens** Hook. et Tayl., *Muscol. brit.*; *Dichodontium pellucidum* var. *serratum* Br. eur.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 499; *Dichodontium pellucidum* var. *flavescens* Husn., *Musc. gall.*, p. 19; *Dicranum flavescens* Turn.

R. — Sur la terre et les rochers humides au bord des torrents et près des cascades. — Plante habituellement stérile.

CANTAL. — Vallée de Mandailles (Renauld); cascade de Liadouze et gouffre de Keillas ou de l'Enfer dans la même vallée (Biélawski).

Obs. — Nous admettons cette belle forme à titre de sous-espèce, vu sa taille constamment plus grande que celle du *Dichodontium pellucidum*, ses feuilles plus longues, aiguës, dentées dès le milieu; cellules à peine papilleuses, les basilaires plus lâches, les marginales carrées sont à peu près nulles dans toute la base engainante.

Var. **viridis** F. Hérib. — Caractères généraux du type, mais plante d'un beau vert foncé brillant, noirâtre à la base des tiges, nervure plus étroite, tissu de la base engainante verdâtre, non hyalin.

CANTAL. — Sur la terre près la cascade supérieure et la cascade inférieure de Cournillou (août 1894 et 1895!).

**Dichodontium squarrosus** Schimp., *Coroll.*; *Dicranum squarrosus* Schrad., *Journ.*, t. V, p. 68; *Br. eur.*, t. 52; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 499; *Dicranella squarrosa* Schimp., *Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 23.

C. — Dans les petits marécages, au bord des sources et des rigoles des zones silvatiques moyenne et subalpine; s'élève plus ou moins dans la région alpine. — Automne-hiver; fructifie rarement.

Obs. — Sur les hauts sommets des Monts Dorés et du Cantal, on trouve une forme plus robuste, souvent noirâtre, que Lorentz a appelée var. *frigida*; elle ne diffère du type que par ses proportions plus grandes et sa couleur plus foncée.

#### GENRE **Cynodontium** Schimp.

**Cynodontium virens** Schimp., *Coroll.* et *Syn.*; *Dicranum virens* Hedw.; *Br. eur.*, t. 48; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 500; *Oncophorus virens* Brid.; Husn., *Musc. gall.*, p. 17.

R. — Sur la terre et les pierres au bord des torrents, des rigoles et les lieux humides de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Dans un petit marécage entre le puy Mary et le puy Chavaroché, sommet du ravin de la Goulière (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: ravin au nord du puy Ferrand (Dumas); sommet de la vallée de Chaudefour (!).

**Cynodontium polycarpum** Schimp., *Coroll.* et *Syn.*; *Dicranum polycarpum* Ehrh.; *Br. eur.*, t. 47; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 501; *Oncophorus polycarpus* Brid.; Husn., *Musc. gall.*, p. 17.

AC. — Sur les parois et dans les fissures des rochers siliceux; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps-été; très fertile.

Var. **strumiferum** Br. eur.; *Dicranum strumiferum* Web. et Mohr. — Feuilles à papilles plus distinctes; capsule plus courte, obovée, arquée après la sporose, munie d'un col distinct et gibbeux. Forme presque aussi répandue que le type.

Obs. — Les touffes de cette Mousse sont habituellement chargées de fruits; les vieilles capsules persistent jusqu'à la parfaite maturité des nouvelles.

GENRE **Dicranella** Schimp.

**Dicranella heteromalla** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 25; *Dicranum heteromallum* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 68, t. XXVI; *Br. eur.*, t. 62; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 503; *Bryum heteromallum* L., *Sp. pl.*

C. — Sur la terre argileuse ou sablonneuse des fossés, des talus, au bord des sentiers, fissures des rochers dans les bois; principalement dans la zone moyenne. — Automne-printemps; fertile.

Var. **strictum** Br. eur. — Feuilles dressées; pédicelle allongé, flexueux.

CANTAL. — Au bord d'un sentier près Montsalvy (!).

Var. **interrupta** Br. eur. — Plante plus robuste; feuilles rapprochées en touffe au sommet des innovations, plus ou moins homotropes. Forme assez répandue dans les bruyères et sur les rochers.

Var. **sericeum** H. Muell.; *Dicranodontium sericeum* Schimp., *Suppl.* — Touffes compactes, très soyeuses, d'un vert émeraude à la surface et d'un roux vif à l'intérieur; feuilles finement subulées.

CANTAL. — Vallée de la Rue, fissures d'un rocher siliceux près l'hôtel de Cournillou (!).

**Dicranella cerviculata** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 23; *Dicranum cerviculatum* Hedw.; *Muscol. frond. III*, p. 89, t. XXXVII; *Br. eur.*, t. 56; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 504.

R. — Sur les parois verticales des fossés des tourbières et sur les mottes de tourbe humide. — Été; très fertile.

CANTAL. — Sur les parois des fossés d'une tourbière en exploitation au-dessus de Marcenat (!).

PUY-DE-DÔME. — Tourbières au-dessus de Boutaresse (abbé Boulay et F. Adelphe, 3 septembre 1895).

**Dicranella subulata** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 24; *Dicranum subulatum* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 128, t. XXXIV; *Br. eur.*, t. 60; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 505.

R. — Sur la terre graveleuse dénudée des pentes escarpées de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Mary (Thériot); puy Chavaroche, rochers près le sommet du ravin des Gardes (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : Croix-Morand, mêlé à *Leptotrichum homomallum* (Lamy); entre le pic Sancy et Vassivière (Husnot); ravin de la Dogne, flanc nord du puy de la Perdrix, source du ruisseau qui forme la cascade de la Biche (Dumas); val de la Cour (Thériot); Grande-Cascade (du Buysson); sommet de Chaudefour (!).

**Dicranella varia** Schimp., *Coroll. et Syn.*; *Dicranum varium* Hedw., *Musc. frond. II*, p. 93, t. XXXIV (1789); *Br. eur.*, t. 57 et 58; *Dicranum rubrum* Huds., *Fl. angl.* (1762); Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 505.

AR. — Sur la terre argileuse ou marneuse humide, sur les talus, au bord des fossés et des rigoles dans les prairies; zones inférieure et moyenne. — Automne-hiver; fertile.

CANTAL. — Talus marneux entre Saint-Constant et le Trioulou (!); cirque du Lioran (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Gergovia, Royat, bord de la Dore à Ambert, Valeyre (F. Gasilien); bord de l'Allier sous Saint-Yvoine (Lamotte); Bourrassol près Riom (Quittard); talus près Champeix, bord d'un sentier au-dessous de la gare de Courpière (!).

*Obs.* — Espèce très variable dans ses formes, suivant l'exposition et les conditions climatériques. Les formes *tenuifolia* Schimp., *tenella* Schimp. et *callistoma* Schimp., que l'on trouve çà et là, dépendent immédiatement des conditions du milieu et méritent à peine d'être signalées.

**Dicranella Schreberi** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn.,

*Musc. gall.*, p. 22; *Dicranum Schreberi* Sw., *disp. Musc. suec.*, p. 37 et 88, t. II, f. 6; *Br. eur.*, t. 53; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 506.

RR. — Sur la terre argileuse humide, au bord des fossés et des chemins de la zone moyenne. — Automne; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Au bord d'un chemin près d'Allanches, altitude 950 mètres (Renauld).

Obs. — La plante du Cantal nous paraît se rapporter à la variété *robusta* Schimp., *in herb. Hunt*; var. *elata* Schimp., *Syn.*; elle rappelle les petites formes rabougries du *Dichodontium squarrosum*, mais dont elle se distingue par ses feuilles dentées.

**Dicranella curvata** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 25; *Dicranum curvatum* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 132, t. XXXI; *Br. eur.*, t. 61; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 507.

R. — Sur la terre sablonneuse ou argileuse, au bord des sentiers et des chemins creux; dans les zones moyenne et subalpine. — Automne-printemps; fertile.

CANTAL. — Le Lioran (F. Gasilien); Laveissière près Murat, Condat, Dienne (!).

PUY-DE-DÔME. — La Tour-Goyon, la Rodarie et Valeyre près d'Ambert (F. Gasilien); Job et Vertolaye (!); Monts Dores: bord d'un fossé à l'est du pan de la Grange (Dumas); monts du Forez: Montoncel (du Buysson).

Obs. — Cette petite espèce ne se distingue bien du *Dicranella subulata* que par ses feuilles denticulées au sommet, par la capsule dressée et par les feuilles involucrales demi-engageantes. La plante de la source du ruisseau qui forme la cascade de la Biche (Dumas), aux Monts Dores, se rapporte à *Dicranella subulata*.

**Dicranella rufescens** Schimp., *Coroll. et Syn.*; Husn., *Musc. gall.*, p. 24; *Dicranum rufescens* Turn., *Musc. Hibern.*, p. 66; *Br. eur.*, t. 59; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 508; *Bryum rufescens* Dicks.

R. — Sur la terre argileuse ou sablonneuse humide, les talus des routes, au bord des chemins et des fossés, principalement dans la zone silvatique moyenne. — Automne; fertile.

CANTAL. — Talus de la route de Marcenat et Condat, Mauriac, le Trioulou près Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : ravin de la Dore, talus près la pépinière de Royat (Dumas) ; talus argileux près Biollet (Montel) ; Valeyre, la Tour-Goyon, Job près d'Ambert (F. Gasilien) ; bord de la route entre Vertolaye et Job, Orcival (!).

GENRE **Campylopus** Brid.

**Campylopus flexuosus** Brid., *Bryol. univ. I*, p. 469 (*ex parte*) ; *Br. eur.*, t. 89 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 510 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 42 ; *Dicranum flexuosum* Hedw.

RR. — Sur la terre et l'humus qui recouvrent les rochers siliceux ombragés de la zone moyenne. — Été ; fertile, mais très rarement.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur un rocher gneissique du bord de la route, entre l'hôtel de Cournillou et le pont des Faux-Monnayeurs ; fertile (août 1894 et 1895 !).

Var. **major** Boul. — Plante plus robuste ; feuilles longuement subulées, plus ou moins homotropes.

Même localité que pour le type, mais sur les rochers plus humides et où l'humus abonde.

**Campylopus turfaceus** Br. eur., t. 91 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 511 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 42 ; *Campylopus* Brid., in Braithw., p. 128.

R. — Sur la terre, dans les bois humides et les tourbières des zones moyenne et subalpine. — Printemps ; stérile.

CANTAL. — Marais tourbeux au-dessus de Condat (!).

PUY-DE-DÔME. — Massif des Monts Dorés : tourbières de Vassivière (Renauld).

**Campylopus fragilis** Br. eur., t. 90 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 512 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 43.

RR. — Sur l'humus dans les fissures des rochers siliceux de la zone silvatique moyenne, plus rarement sur les vieilles souches. — Printemps ; stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rocher siliceux entre l'hôtel de Cournillou et le pont des Faux-Monnayeurs (août 1894 et 1895 !).

Obs. — M. du Buysson signale ce *Campylopus* à Courgoul (Puy-de-Dôme); nous n'avons pas vu la plante de cette localité.

**Campylopus brevifolius** Schimp., *Suppl.* 1864; t. II; *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 106; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 513; *Campylopus subulatus* Schimp., in Rab., *Bryoth. eur.*, n<sup>o</sup> 451; Husn., *Musc. gall.*, p. 43; de Not., *Epil.*, p. 650.

R. — Sur la terre qui recouvre les rochers, talus, bord des chemins et dans les landes fraîches. — Fructification inconnue.

CANTAL. — La Peyrade à Salers; rochers au bord de la route près de Champs (!); Lasclausades près Raulhac (Carbonnel).

PUY-DE-DÔME. — Sur les rochers d'arkose en amont du pont de la Goule sur la rive droite de l'Allier (avril 1896 !).

Var. **Schimperi** Husn., *Musc. gall.*, p. 43; *Campylopus Schimperi* Milde, *Bryoth. eur.*, n<sup>o</sup> 658; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 511; Braithw., t. 18. — Plante courte, rabougrie ou élançée; touffes compactes, garnies d'un feutre radicaire abondant; nervure plus large, occupant les 2/3 de la base du limbe.

PUY-DE-DÔME. — Rochers siliceux à Gerzat près Villosanges (Montel). Nous possédons aussi cette forme d'Eymoutiers (Lamy).

**Campylopus polytrichoides** de Not., *Syll.*, n<sup>o</sup> 301, *Epil.*, p. 645; Schimp., *Suppl.*, t. IV, et *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 514; Husn., *Musc. gall.*, p. 45; *Campylopus longipilus* Br. eur., t. 93.

R. — Rochers siliceux secs et landes caillouteuses ou sablonneuses de la zone silvatique inférieure. — Stérile en France, a été trouvé fertile en Portugal.

CANTAL. — Bois de Saint-Thomas près Mauriac (F. Gasilien); rochers du bord de la route de Champs à Bort, Cassa-

niouze, Lafargue près de Saint-Constant, vallée de l'Auze, Saint-Projet, Vieillevie, vallée du Célé (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers à Châteldon (abbé Fuzet).

**Campylopus atrovirens** de Not., *Epil.*, p. 648; *Br. eur.*, t. 92 (*ex parte*); Husn., *Musc. gall.*, p. 45; *Campylopus longipilus* Schimp., *Suppl.*, t. III; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 515.

R. — Sur les rochers siliceux frais ou un peu humides de la zone moyenne. — Stérile en Auvergne; a été trouvé fertile dans la vallée de Burle près Luçon, par Fourcade.

CANTAL. — Sur rochers siliceux près Condat (Renauld); vallée de la Rue où cette belle espèce abonde, notamment près l'hôtel de Cournillou, sur les rochers au bord de la route entre l'hôtel et le pont des Faux-Monnayeurs, sur le flanc nord du suc de Cournillou et sur rochers granitiques sous Trémouille (!).

Var. **adustus**; *Campylopus adustus* de Not. — Tige atteignant à peine 2 cent.; feuilles plus courtes, terminées par un poil plus vivement denté; avec M. l'abbé Boulay, nous pensons que la plante de Notaris n'est qu'une simple réduction du type due à l'influence immédiate du support.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur rocher siliceux sec, à l'exposition du midi, près l'hôtel de Cournillou; nous avons récolté la forme typique sur le même rocher à l'exposition nord.

**Campylopus brevipilus** Br. eur., t. 92; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 516; Husn., *Musc. gall.*, p. 44.

RR. — Sur les rochers siliceux et dans les landes un peu humides. — Stérile; on ne connaît encore que les fleurs à archégones.

CANTAL. — Rochers au bord de la route entre Champs et Bort, à 2 kilomètres environ de la première localité (août 1895!).

Obs. — La plante du Cantal se rapproche de la variété *compactum* Card. et Van den Broeck. *Bull. Soc. roy. bot.*, t. 24, 2<sup>e</sup> part. Le *Campylopus brevipilus* est extrêmement variable comme densité, profondeur et coloration des touffes, et surtout relativement à la longueur du poil qui termine les feuilles, lequel est long, court ou absolument nul, et ce der-



nier cas est même le plus fréquent. M. Corbière a constaté que, suivant la saison, les feuilles d'une même touffe sont munies d'un poil ou en sont complètement dépourvues.

GENRE **Dicranodontium** Br. eur.

**Dicranodontium longirostre** Br. eur., t. 88; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 517; Husn., *Musc. gall.*, p. 40; *Didymodon longirostrum* Web. et Mohr.; *Dicranum longirostre* Brid.

AR. — Sur les troncs pourris, la terre tourbeuse et sur l'humus des rochers humides des montagnes. — Été; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Rue sous Condat, bois du Falgoux, tourbières du Limon, bois au-dessus de Prat-de-Bouc, marais tourbeux près la base du puy Violent, marais au sommet de la Margeride (!).

PUY-DE-DÔME. — Massif des Monts Dore : marais de la Dore (du Buysson); tourbières de la Barthe et de la Clamouze près Vassivière (Dumas); bois du Capucin, tourbière près de Picherande (!); monts du Forez : tourbières de l'Ocre-Rouge près du Montoncel (Dumas); bois de la Richarde (!); les Pra-deaux, bois au-dessus de Job (F. Gasilien).

---

TRIBU DES LEUCOBRIÈES

GENRE **Leucobryum** Hamp.

**Leucobryum glaucum** Hamp., *Linnaea*; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 109; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 520; Husn., *Musc. gall.*, p. 39; *Oncophorus glaucus* Br. eur., t. 97 et 98; *Bryum glaucum* L., *Sp. pl.*; *Dicranum glaucum* Hedw.

AC. — Sur la terre légèrement tourbeuse des forêts, sur l'humus dans les fissures des rochers siliceux des zones inférieure et moyenne. — Hiver-printemps; fructifie rarement.

*Obs.* — Cette belle espèce, à physionomie exotique, ne présente pas de variations notables; la variété *minus* Hamp. est une simple réduction du type due à l'action immédiate d'une station sèche et ensoleillée.

TRIBU DES FISSIDENTÉES

GENRE **Fissidens** Hedw.

**Fissidens adiantoides** Hedw., *Musc. frond.* III, p. 61, t. XXVI; *Br. eur.*, t. 105; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 521; Husn., *Musc. gall.*, p. 52; *Hypnum adiantoides* L., *Sp. pl.*

AC. — Sur la terre humide, au bord des cours d'eau et près des cascades, fissures des rochers ombragés; particulièrement fréquent et souvent fertile dans la zone silvatique moyenne. — Hiver-printemps; fertile.

Obs. — Les formes plus petites et rabougries, qui se rencontrent aux endroits secs et pierreux, offrent beaucoup de ressemblance avec le *Fissidens decipiens* et s'en distinguent difficilement.

\* **Fissidens decipiens** de Not., *Epil.*, p. 479; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 118; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 521; Husn., *Musc. gall.*, p. 51.

AC. — Sur les vieilles souches et sur l'humus dans les fissures des rochers calcaires secs de la zone silvatique inférieure. — Hiver-printemps; fertile.

Obs. — Le *Fissidens decipiens* ne s'éloigne de l'espèce précédente que par ses touffes plus compactes, par ses feuilles un peu plus étroites, plus vivement dentées, et entourées d'une zone translucide plus marquée. Mais, d'après les nombreux exemplaires que nous avons examinés, les distinctions que nous venons de signaler sont loin d'être constantes, et, à notre avis, elles ne sauraient constituer un ensemble de caractères spécifiques suffisants pour considérer cette Mousse comme espèce de premier ordre.

**Fissidens taxifolius** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 155, t. XXXIX; *Br. eur.*, t. 104; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 523; Husn., *Musc. gall.*, p. 51; *Dicranum taxifolium* Schrad.; *Hypnum taxifolium* L., *Sp. pl.*

C. — Lieux un peu couverts et légèrement frais, sur la terre argileuse des talus, au bord des sentiers, dans les haies, les bois, surtout dans la zone silvatique inférieure. — Hiver-printemps; fertile.

Obs. — Le *Fissidens grandifrons* Brid., *Mant.*, p. 191, commun

dans les Pyrénées, doit exister dans les vallées du massif cantalien, on doit surtout le rechercher dans la belle vallée de la Rue près des cascades et sur les pierres très humides ou inondées. Cette grande espèce se reconnaît à ses larges touffes d'un vert foncé, à ses feuilles lancéolées-linéaires, obtuses, entières, raides, épaisses, dressées contre la tige et très rapprochées ; Mousse dioïque à fructification inconnue.

**Fissidens osmundoides** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 153, t. XL; *Br. eur.*, t. 103; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 524; Husn., *Musc. gall.*, p. 50.

R. — Sur l'humus dans les fissures des rochers humides ; lieux marécageux ou tourbeux, principalement dans les zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers humides près la cascade de Cournillou (août 1894 !).

Obs. — Même à l'état stérile, cette espèce se distingue facilement du *Fissidens taxifolius* par ses feuilles plus brusquement apiculées, et dont la nervure s'évanouit au-dessous du sommet.

**Fissidens exilis** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 152, t. XXXVIII; *Br. eur.*, t. 100; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 525; Husn., *Musc. gall.*, p. 48; *Fissidens Bloxami* Wils., *Journ. of. Bot.* IV, 1845.

RR. — Sur la terre argileuse fraîche, au bord des rivières, dans les haies et les bois. — Automne-printemps ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Au bord de la Dore à Ambert, sur la terre argileuse ombragée (F. Gasilien, 3 octobre 1884).

Obs. — Cette petite espèce est à rechercher dans le Cantal ; elle se distingue aisément par ses feuilles finement crénelées et complètement dépourvues de marge, mais elle passe facilement inaperçue à cause de son exiguïté.

**Fissidens bryoides** Hedw., *Musc. frond.* III, p. 67, t. XXIX; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 526; Husn., *Musc. gall.*, p. 47; *Fissidens exilis* Br. eur., t. 101.

C. — Sur la terre et les pierres des haies et des talus ombragés, bord des sentiers. — Hiver-printemps ; fertile.

Var. *cæspitans* Schimp. — Plante robuste, tiges de 2-3 cent., formant des touffes étendues, molles, garnies à la base de radicules pourpres ; innovations dépassant souvent les capsules de la saison précédente ; capsule ovale.

CANTAL. — Talus ombragés à Saint-Clément (Jordan de Puyfol, 23 avril 1873).

Var. *gymnandrus* Ruthe, *Hedwigia* 1870; *Fissidens gymnandrus* Buse. — Ne se distingue du type que par les anthéridies dépourvues de folioles involucrales.

PUY-DE-DÔME. — Sur les parois d'une excavation pratiquée dans le tuf volcanique, au bord septentrional du lac supérieur de La Godivelle, altitude 1225 mètres (Dumas). Cette forme, nouvelle pour la flore française, n'était encore connue qu'en Hollande et en Italie.

**Fissidens rivularis** Br. eur., t. 102; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 526; Husn., *Musc. gall.*, p. 47; *Fissidens bryoides* var. *rivularis* Spr., *Musc. a. Hep. of. de Pyren.*

RR. — Sur les pierres humides et les rochers près des cascades et au bord des cours d'eau de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Sur des pierres humides au puy Mary (abbé Boulay, août 1884).

**Fissidens incurvus** Schwægr., *Suppl. I*, sect. II, p. 5, t. XLIX; Br. eur., t. 99; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 528; Husn., *Musc. gall.*, p. 49.

R. — Sur la terre argileuse et les rochers ombragés, au bord des fossés et des talus; paraît rechercher de préférence les terrains calcaires. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Talus argileux près de Saint-Constant, bord d'un sentier entre Montmurat et Bagnac (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord du ruisseau de Mozac près Riom (Quittard, décembre 1880); sur un talus marneux à Aigueperse, Médagues (!); Biollet près Charensat (Montel).

**Fissidens viridulus** Wahl.; Braith., *Brit. Moss.-Fl.*, p. 70, t. X; Husn., *Musc. gall.*, p. 50; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 227.

RR. — Sur les rochers humides, au bord des cours d'eau des zones inférieure et moyenne. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Vic-sur-Cère (Jordan de Puyfol, avril 1878).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien, 27 mars 1886).

Var. **crassipes**; *Fissidens crassipes* Wils.; *Fissidens incurvus* var. *fontanus* Br. eur., t. 100. — Plante robuste souvent submergée; tiges atteignant 2-3 cent.; feuilles plus grandes, sommet du limbe sinué denté.

CANTAL. — Bord du Célé en aval de Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Saint-Martin près Riom (Quittard).

**Fissidens pusillus** Wils., *Mss. in Bryol. brit.*, p. 303; Husn., *Musc. gall.*, p. 49; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 529; Spr., *Journ. of Bot.* 1880, p. 360; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 113.

R. — Sur les rochers et les murs ombragés humides, les talus des zones inférieure et moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur une pierre mouillée près de Leynhac, bord du Lot à Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Grotte du Petit-Clierzou (Dumas); base du puy de Côme, bord de la Dore à Ambert, la Cassière près le lac d'Aydat (F. Gasilien); sur les pierres d'une rigole dans une prairie à la Brugurette près d'Ambert (Brevière); sur les pierres humides d'une petite vallée dans les bois de Durtol, bord de la Dore près Dorat (!).

Obs. — A l'exemple de MM. Husnot et Corbière, nous considérons cette petite plante comme espèce distincte du *Fissidens incurvus* Schw.; elle s'en éloigne, en effet, par son inflorescence habituellement dioïque, et par la capsule toujours plus petite, symétrique, dressée ou très faiblement inclinée mais jamais arquée.

#### GENRE **Conomitrium** Mont.

**Conomitrium Julianum** Mont., *Ann. Sc. nat.* 1837; Schimp., *Syn.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 531; Husn., *Musc. gall.*, p. 53; *Octodiceras Julianum* Brid., *Bryol. univ.* II, p. 678; Br. eur., t. 103; *Fontinalis Juliana* Sav., *Bot. etrusc.* III, p. 107; *Skitophyllum* La Pylaie, in Desv., *Journ. de Bot.* IV, p. 153.

R. — Sur les pierres inondées au bord des rivières et les parois des vasques des fontaines; ne s'élève pas dans la zone moyenne. — Printemps-été; rarement fertile. — Les capsules, d'ailleurs très petites, se détachent avant leur maturité complète, par suite, il est très rare d'en trouver sur les échantillons que l'on récolte.

CANTAL. — Fontaine de Saint-Santin-de-Maurs (abbé Fuzet); rochers de la rive droite du Lot en aval de Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Pont-de-Longue près la gare de Vic-le-Comte, sur les rochers de la rive gauche de l'Allier (mai 1882!).

---

### TRIBU DES SÉLIGÉRIÉES

#### GENRE **Blindia** Br. eur.

**Blindia acuta** Br. eur., t. 114; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 534; Husn., *Musc. gall.*, p. 57; *Weisia acuta* Hedw., *Musc. frond. III*, p. 85, t. XXXV.

C. — Sur les parois des rochers humides des zones moyenne et subalpine; s'élève jusqu'au milieu de la région alpine; accidentel dans la zone inférieure. — Été; fertile.

Var. **breviseta** Br. eur.; *Weisia fastigiata* Hornsch., *Fl. germ. II*, t. XXXV (*ex parte*). — Tiges très courtes, formant des touffes d'un jaune doré; feuilles étroitement subulées; capsule subglobuleuse, tronquée, hémisphérique après la sporose.

CANTAL. — Puy Chavaroché, rochers près Murat (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : ravin de la Grande-Cascade (Lamy); monts du Forez : Labourlhonne (F. Gasilien); rochers au bord du ruisseau de Billayre près Valcivière (Brevière); rochers de la Volpie (!).

Var. **irrorata** Pfeff., *Bryogr. Stud.*, p. 29. — Tiges longues

de 8-12 cent., dénudées à la base; touffes souvent envahies par les terres entraînées.

CANTAL.—Ravin de la Goulière (Thériot); sommet du ravin de la Croix, puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: Rivau-Grand, val de la Cour (Dumas); pente du Sancy (!).

Var. *falcata* Boul. — Très jolie forme, caractérisée par les feuilles qui sont homotropes-falciformes, groupées au sommet des innovations.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Noirat près d'Ambert (Brevière).

GENRE **Seligeria** Br. eur.

**Seligeria pusilla** Br. eur., t. 110; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 535; Husn., *Musc. gall.*, p. 54; *Weisia pusilla* Hedw., *Musc. frond. II*, p. 78, t. XXIX; *Swartzia pusilla* Ehrh.

RR. — Parois surplombantes ou très inclinées des rochers calcaires, parois des excavations et des grottes de la zone inférieure. — Été; fertile.

CANTAL. — Sur les parois verticales et la voûte de la grotte à stalactites de Montmurat (7 août 1895 !)

**Seligeria recurvata** Br. eur., t. 112; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 538; Husn., *Musc. gall.*, p. 56; *Weisia recurvata* Brid., *Bryol. univ.*; *Grimmia recurvata* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 102, t. XXXVIII.

RR. — Parois des rochers siliceux de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers trachytiques vers la base du puy Charoche (août 1894 !)

PUY-DE-DÔME. — Monts Dômes: puy Chopine et puy Chaudron (F. Gasilien); sur les parois d'un rocher près le sommet du puy de Dôme, à l'exposition de l'ouest (!).

GENRE **Brachyodon** Fürn.

**Brachyodon trichoides** Fürn., *Reg. Bot. Zeit.* 1827 et 1829; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 540; Husn., *Musc. gall.*, p. 58; *Brachyodus trichoides* Nees et Hornsch., *Bryol. germ.*; *Br. eur.*, t. 115; *Gymnostomum trichoides* W. et M., *Bot. Taschb.*

R. — Sur les parois inclinées ou verticales des rochers siliceux frais et ombragés de la zone subalpine et de la région alpine, presque au niveau du sol et de préférence à l'exposition du nord. — Été-automne; fertile. Signalé en Auvergne par Bridel dès 1803.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran, puy de Peyre-Arse, sommet du ravin de la Goulière, ravin des Gardes (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores (Bouillet 1855); puy de la Tache, plateau de Bozat (Lamy); sommet du val de la Cour, puy de Dôme où cette petite espèce est fréquente (!); rochers granitiques du bois de la Rodarie près d'Ambert (F. Gasilien).

GENRE **Campylosteleum** Br. eur.

**Campylosteleum saxicola** Br. eur., t. 116; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 541; Husn., *Musc. gall.*, p. 58; *Dicranum saxicola* Web. et Mohr., *Bot. Taschb.*; *Grimmia geniculata* Schwægr., *Suppl.*

R. — Parois des rochers siliceux ombragés et un peu altérés; zone subalpine et base de la région alpine. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — En petite quantité sur un rocher trachytique vers le sommet du ravin de la Croix au Lioran, associé à *Brachyodon trichoides* (!).

PUY-DE-DÔME. — Pente nord du puy de Dôme (F. Gasilien); Monts Dores: base d'un rocher trachytique sur les hauteurs des bois du Capucin (Lamy); bois du Capucin (Thériot).

---



TRIBU DES WEISIÉES

GENRE **Rhabdoweisia** Br. eur.

**Rhabdoweisia fugax** Br. eur., t. 41; Husn., *Musc. gall.*, p. 15; *Weisia fugax* Hedw., *Spec. Musc.*, p. 64, t. XIII; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 543; *Oncophorus striatus* Lindb., *Musc. scand.*, p. 27.

AR. — Fissures et parois des rochers siliceux ombragés, particulièrement dans les zones moyenne et subalpine; s'élève çà et là dans la région alpine; accidentel dans la zone inférieure. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — Bois de Saint-Thomas et Brageac près Mauriac (F. Gasilien); vallée de l'Ander sous Saint-Georges, col de Néronne, vallée de Toursac, Vic-sur-Cère (!); puy Bataillouze (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Rochers du bord de la Sioule vers le pont du Bouchet (Montel); rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien); rochers de la Volpie près d'Ambert (Brevière); vallée de Ceyrat sous Berzet, rochers près la gare de Bourghede (!); Courgoul (du Buysson).

Var. *subdenticulata* Boul. — Feuilles denticulées sur le contour du tiers supérieur.

CANTAL. — Rochers du bord de la Truyère en aval du pont de Garabit (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers du puy de Dôme vers 1300 mètres d'altitude (Dumas).

**Rhabdoweisia denticulata** Br. eur., t. 42; Husn., *Musc. gall.*, p. 15; *Weisia denticulata* Brid., *Spec. Musc. I*, p. 108; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 544; *Oncophorus crispatus* Lindb., *Musc. scand.*, p. 27.

R. — Fissures des rochers siliceux de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Sur un bloc siliceux entre le Falgoux et le col

de Néronne ; sur trachyte vers le sommet du ravin des Gardes au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur un bloc de trachyte vers la limite supérieure des bois du Capucin (Lamy) ; rochers domitiques sur la pente nord du puy de Dôme (Dumas) ; rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien).

Obs. — Cette espèce rare se distingue du *Rhabdoweisia fugax* par ses feuilles plus larges, moins crépues à l'état sec, et par les dents du péristome lancéolées et non linéaires comme dans l'espèce précédente.

#### GENRE **Weisia** Hedw.

**Weisia Bruntoni** de Not., *Epil.*, p. 597; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 544; *Oncophorus Bruntoni* Lindb.; Husn., *Musc. gall.*, p. 16; *Cynodontium Bruntoni* Br. eur., t. 44; *Dicranoweisia Bruntoni* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.

AR. — Parois et fissures des rochers siliceux escarpés, principalement à l'exposition du Nord ; s'élève jusque dans la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Bois de Saint-Thomas près Mauriac (F. Gasilien) ; rochers siliceux près d'Ydes (Mgr Brun) ; rochers du bord de la route de Luzon à Madic (abbé Pomarat) ; rochers du bord de la Maronne sous Salers, rochers siliceux près l'hôtel de Cournillou dans la vallée de la Rue, le Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers au-dessus d'Aydat, Chartreuse d'Ambur, puy Châteix et val de Vaucluse près Royat (Dumas) ; rochers de la Volpie et de Valeyre près d'Ambert (Brevière) ; rochers sous Sarcenat, Enval près Riom, rochers de la Durolle à Thiers, vallée de Champeix (!) ; rochers siliceux près le pont de Ceyrat, Valcivières (F. Gasilien) ; Grande-Cascade du Mont-Dore (du Buysson).

Obs. — Il nous est arrivé quelquefois de recevoir le *Cynodontium polycarpum* Schimp. sous le nom de *Weisia Bruntoni* ; les deux plantes sont en effet très semblables pour le port, mais le *Weisia Bruntoni* s'en distingue aisément par sa capsule pâle, symétrique, lisse ou à peine plissée ; par les feuilles plus courtes, et dont le tissu basilair est aussi très différent.

**Weisia crispula** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 68, t. XII; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 545; Husn., *Musc. gall.*, p. 14; *Dicranoweisia crispula* Lindb.; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.

AC. — Sur les rochers siliceux découverts de la zone sub-alpine et de la région alpine. — Été; fertile.

Var. **atrata** Br. eur. — Touffes d'un vert obscur ou noirâtre; feuilles plus courtes; capsule à teinte plus foncée et moins longuement pédicellée; forme des rochers frais de la limite supérieure de la zone alpine.

CANTAL. — Puy Mary (Thériot); rochers humides près le sommet du Plomb, puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: Grande-Cascade (Lamy); val d'Enfer (Dumas); sommet de Chaudefour et du val de la Cour (!).

Obs. — *Weisia crispula* varie beaucoup suivant les stations très diverses où il croît; ainsi les touffes sont d'un vert gai dans les endroits humides; d'un vert jaunâtre dans les lieux secs, et d'un noir foncé sur les rochers élevés de la limite supérieure de la région alpine. Aux endroits ombragés et sur les parois inclinées des rochers, les feuilles sont souvent falciformes-homotropes. Comme le fruit mûrit assez fréquemment sous la neige, l'opercule est presque toujours tombée lorsqu'on récolte cette Mousse.

**Weisia cirrata** Hedw., *Spec. Musc.*, p. 69, t. XII; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 546; Husn., *Musc. gall.*, p. 15; Br. eur., t. 25; *Dicranoweisia cirrata* Lindb., Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd.

AR. — Rochers siliceux, toits de chaume, sur les poutres et les troncs pourris des zones inférieure et moyenne. — Printemps-été; très fertile.

CANTAL. — Bois de la Condamine près d'Aurillac (F. Horrès); bois de Boulan à Mauriac (F. Gasilien); le Fau-Haut près Boisset, Leynhac, Saint-Constant (!); parc de Lacan près Saint-Constant (abbé Fuzet); Ydes (Mgr Brun).

PUY-DE-DÔME. — Bois des Monts Dômes (Dumas); bois de Lezoux (!); Biollet près Charensat (Montel).

**Weisia viridula** Brid., *Bryol. univ.* I, p. 334, t. XII; Br. eur., t. 21; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 549; Husn., *Musc. gall.*, p. 12; *Bryum viridulum* L., *Sp. pl.*; *Weisia controversa* Hedw.

CC. — Fissures des rochers siliceux, bord des chemins, talus, vieux murs, lieux gramineux découverts ou un peu abrités. — Printemps; très fertile. Mousse extrêmement polymorphe comme toutes les espèces qui vivent sous des conditions très variées. La capsule, en particulier, varie de la forme arrondie subglobuleuse à la forme cylindrique allongée.

Var. *stenocarpa* Bryol. germ. — Capsule subcylindrique, étroite:

CANTAL. — Le Trioulou près Maurs (!). La plante récoltée par le F. Gasilien au puy de Var près Clermont nous paraît être une forme de transition passant à la variété *stenocarpa*.

Var. *densifolia* Wils. — Touffes compactes; feuilles plus rapprochées.

CANTAL. — Rochers près le col de Néronne, Boisset (!).

Var. *amblyodon* Br. eur. — Feuilles plus courtes et plus larges; dents du péristome tronquées et très courtes, pâles; çà et là avec le type.

Var. *gymnostomoides* Br. eur. — C'est la variété précédente à péristome rudimentaire.

CANTAL. — Rochers basaltiques du sommet du Plomb (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Rochers découverts de la Croix-Morand (du Buysson).

Obs. — Le *Weisia mucronata* Br. eur., voisin du *Weisia viridula*, surtout de sa variété *stenocarpa*, mais dont il s'éloigne par ses feuilles planes au bord et par ses spores plus grosses, n'a pas été trouvé en Auvergne; la plante d'Orcine (Puy-de-Dôme), reçue de M. Dumas sous le nom de *Weisia mucronata*, est une forme du *Weisia viridula*.

**Weisia Wimmeriana** Br. eur., t. 20; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 550; Husn., *Musc. gall.*, p. 13; *Gymnostomum Wimmerianum* Sendt., *Deukschr. d. Regensb. bot. Gesellsch.*; *Hymenostomum murale* Spr.

RR. — Sur l'humus dans les fissures des rochers de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Le Lioran (Thériot, août 1891); fissures des rochers près le sommet du Plomb (Brevière, 6 juillet 1896).

Obs. — Cette espèce rare ressemble aux formes grêles du *Weisia viridula*, mais elle s'en distingue nettement par ses fleurs paroïques.

GENRE **Eucladium** Br. eur.

**Eucladium verticillatum** Br. eur., t. 40; Husn., *Musc. gall.*, p. 11; *Weisia verticillata* Brid., *Spec. Musc. I*, p. 121; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 547.

AR. — Sur les rochers et les murs où il se produit des suintements d'eau chargée de carbonate de chaux. — Été; fertile; espèce calcicole exclusive.

CANTAL. — Grotte de Montmurat, Gratacap, Saint-Santin-de-Maurs, Saint-Projet près Vieillevie, Chaudesaigues (!); Les Roques près Montmurat (Jouve).

PUY-DE-DÔME. — Sur travertin à Gimeaux (Dumas); Pont-de-Longue, Chaluset près les grottes de Pranal dans la vallée de la Sioule, Pont-du-Château, Enval près Vic-le-Comte, Saint-Floret, fontaine pétrifiante de Saint-Alyre à Clermont (!); sur travertin de la grotte du Mont-Cornador à Saint-Nectaire-les-Bains (Brevière).

GENRE **Anæctangium** Schwægr.

**Anæctangium compactum** Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 36, t. XI; Br. eur., t. 37; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 552; Husn., *Musc. gall.*, p. 10; *Gymnostomum compactum* Schleich., *Crypt.*

RR. — Fissures et parois des rochers siliceux humides de la région alpine. — Été; rarement fertile.

CANTAL. — Puy Chavaroché (F. Gasilien); rochers du Pas-de-Roland, puy Violent, puy Mary, rocs de Vassivière, puy Bataillouze, puy de Peyre-Arse (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers humides vers les Aiguilles de Bozat (Lamy, juillet 1877). Plante stérile et rabougrie.

GENRE **Gymnostomum** Hedw.

**Gymnostomum curvirostrum** Hedw., *Musc. frond.*, p. 68, t. XXIV; *Br. eur.*, t. 35 et 36; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 553; Husn., *Musc. gall.*, p. 9; *Weisia curvirostra* C. Muell.; *Pottia curvirostra* Ehrh.

RR. — Rochers calcaires humides, près des cascades, principalement aux lieux où il y a des suintements d'eau chargée de carbonate de chaux. — Été; fertile.

CANTAL. — Cascade de Saint-Paul près de Salers (!).

**Gymnostomum rupestre** Schwægr., *Suppl. I*, sect. I, p. 31, t. XI; *Br. eur.*, t. 33 et 34; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 555; Husn., *Musc. gall.*, p. 9.

AR. — Parois des rochers humides de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, sommet du ravin de la Croix, roc des Ombres, puy Chavaroché (!); le Lioran (Brevière); ravin de la Goulière (abbé Sebille).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: ravin de la Grande-Cascade (Dumas); rochers humides du sommet de la vallée de Chaudefour, val d'Enfer (!).

Var. **compactum** Br. eur. — Touffes compactes, moins profondes; feuilles plus larges et plus courtes; capsule ovale, opercule longirostre.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, pente nord du puy Mary, puy Bataillouze, puy Violent, Roche-Taillade, puy Brunet (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: rocher de la Rancune, puy de la Perdrix (Dumas); val d'Enfer, Grande-Cascade, sommet de Chaudefour (!).

**Gymnostomum calcareum** Nees et Hornsch., *Bryol. germ. I*, p. 153, t. X; *Br. eur.*, t. 31 et 32; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 556; Husn., *Musc. gall.*, p. 8.

RR. — Fissures et parois fraîches des rochers calcaires;

plus rarement sur le mortier des vieux murs. — Printemps ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Sur le mortier du parapet de la route de Maurs à Bagnac, à 3 kilomètres de la première localité (4 août 1895 !), sur calcaire déposé par une petite source près Saint-Projet sur la rive droite du Lot (27 avril 1897 !); les Roques sous Montmurat (Jouve, mai 1897).

Obs. — La plante récoltée par M. Quittard, sur humus, au bord du ruisseau entre Riom et Saint-Bonnet (Puy-de-Dôme), et communiquée à M. Dumas sous le nom de *Gymnostomum calcareum*, est une forme du *Trichostomum tophaceum*.

**Gymnostomum tenue** Schrad., *Plant. crypt.* n° 31 ; *Br. eur.*, t. 30 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 557 ; *Gyroweisia tenuis* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 38 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 7 ; *Weisia tenuis* C. Muell.

R. — Parois fraîches des rochers siliceux ou calcaires ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Rochers trachytiques vers le sommet du ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : parois des rochers de la Grande-Cascade (A. Julien, août 1856) ; sommet du val de la Cour (août 1890 !).

**Gymnostomum tortile** Schwægr., *Suppl.* I, sect. I, p. 29, t. X ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 557 ; *Hymenostomum tortile* Br. eur., t. 18 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 6.

R. — Fissures des rochers, vieux murs, sur la terre sèche des collines de la zone inférieure. — Printemps ; rarement fertile.

CANTAL. — Rochers du bord du Lot à Saint-Projet ; Chaudesaigues (!) ; rochers de Sainte-Anastasie (abbé Sebille).

PUY-DE-DÔME. — Rochers de la rive gauche de l'Allier, au Pont-de-Longue, près la gare de Vic-le-Comte ; rochers du bord de la route près Beaumont (!).

Var. **subcylindricum** Schimp. — Feuilles plus étroites, capsule subcylindrique.

PUY-DE-DÔME. — Sur les rochers d'arkose en amont du pont de Longue (Dumas).

**Gymnostomum microstomum** Hedw., *Musc. frond.* III, p. 71, t. XXX; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 558; *Hymenostomum microstomum* R. Br.; *Br. eur.*, t. 16; Husn., *Musc. gall.*, p. 6.

AR. — Fissures des rochers, bord des champs, les haies, les talus des zones silvatiques inférieure et moyenne; accidentel dans la zone subalpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur le talus d'un chemin à Ydes (Mgr Brun); fissures d'un rocher granitique près Boisset, sous une haie entre Taussac (Aveyron) et Ronesque, Leynhac, Chaudesaignes, dans un terrain inculte entre Maurs et Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Mont-Dore: sur la terre qui recouvre le sommet d'un rocher, à gauche de la Grande-Cascade (Lamy); puy de Côme, chartreuse d'Ambur (Dumas); Chaumont près d'Ambert (F. Gasilien); talus d'un chemin près Durtol, rochers à l'entrée du tunnel de la Cassière, Ceyrat, talus près Volvic (!); pente du puy de Dôme (R. du Buysson).

Var. **obliquum** Nees et Hornsch. — Capsule oblique et plus brièvement pédicellée.

CANTAL. — Fissures des rochers près le col de Néronne (!).

Obs. — Espèce très variable; elle est souvent confondue avec les variétés du *Weisia viridula* à péristome imparfait, dont elle se distingue cependant par l'orifice de la capsule qui est toujours très petit, et ordinairement fermé par une membrane. Les auteurs du *Bryologia germanica* ont élevé plusieurs de ses variations au rang d'espèces, sans tenir compte des nombreuses formes intermédiaires qui les réunissent au type principal.

#### GENRE **Systegium** Schimp.

**Systegium squarrosum** Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 560; *Hymenostomum squarrosum* Nees et Hornsch., *Bryol. germ.* I, p. 193, t. XII; *Br. eur.*, t. 17; Husn., *Musc. gall.*, p. 6; *Gymnostomum squarrosum* Wils., *Bryol. brit.*, p. 43; *Weisia squarrosa* C. Muell., *Syn.*



R. — Sur la terre argileuse des talus, des champs, des fossés et des chemins négligés ; s'élève à peine dans la zone silvatique moyenne. — Automne ; fertile.

CANTAL. — Talus du chemin de fer vers les rochers de Cabran entre Maurs et Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Dans un pâturage argileux près d'Ambert (Brevière, 16 décembre 1893) ; sur le talus d'un chemin à Beaupré près Lezoux (!).

**Systegium crispum** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> éd., p. 30 ; *Br. eur.*, t. 12 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 561 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 4 ; *Phascum crispum* Hedw., *Musc. frond.* I, p. 25, t. IX ; *Astomum crispum* Hamp. ; *Br. eur.*, t. 12.

R. — Sur la terre des champs négligés ou en jachère, talus, lieux sablonneux incultes, sur tous les terrains de la zone inférieure ; s'élève peu dans la zone silvatique moyenne. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Sur un talus près Boisset, Calvinet, coteau siliceux entre Rouziers et Saint-Julien-de-Toursac (!).

PUY-DE-DÔME. — Pomerol près d'Ambert (Brevière) ; Gravenoire, coteau au-dessus de Ceyrat (!).

*Obs.* — Nous avons reçu le *Bruchia vogesiaca* Schwægr. de M. G. Lachenaud de Limoges, récolté par ce bryologue (août 1898) sur le bord d'une rigole qui alimente l'étang de la Pêcherie, commune de Saint-Sylvestre (Haute-Vienne).

Cette espèce vosgienne est à rechercher en Auvergne, notamment dans la région des forêts jusqu'à la base de la région alpine, où l'on a beaucoup de chance de la trouver sur la terre humide, sur le fumier de vache très décomposé et au bord des fossés.

---

## TRIBU DES PHASCACÉES

### GENRE **Pleuridium** Brid.

**Pleuridium alternifolium** Br. eur., t. 10 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 67 ; *Phascum alternifolium* Kaulf., in Sturm, *Deutsch. Fl.* ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 564 ; *Phascum subulatum* Schreb.

AR. — Sur la terre argileuse ou sablonneuse, au bord des fossés, les talus des chemins creux, sur les pentes au bord des bois, dans les champs incultes et les prairies sèches; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Pelouse un peu humide au-dessus de Roffiac près de Saint-Flour (F. Gasilien); dans un champ inculte entre Saint-Constant et le Trioulou, talus près Mauriac (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Picot près de Lezoux, Champeaux-Bas (Dumas); sur un sol sablonneux près d'Ambert (F. Gasilien); bois de Bussière près d'Aigueperse, sur un talus près de Maringues, Dorat, coteau siliceux sous la tour Rognon près Montaigut-le-Blanc, puy de Mur (!).

*Pleuridium subulatum* Br. eur., t. 9; Husn., *Musc. gall.*, p. 67; *Phascum subulatum* L., *Sp. pl.*; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 565.

R. — Mêmes stations et même dispersion géographique que pour l'espèce précédente, mais plus rare, du moins en Auvergne. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Sur un talus près Massiac, coteau inculte entre Carlat et Raulhac, Maurs, Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Chagourdat au-dessus de Chanonat (Dumas); environs d'Ambert (Brevière); Marsac, Vertolaye (F. Gasilien); Saint-Saturnin, Ludesse, puy de Saint-Sandoux, Coudes, Saint-Babel, bois de Lezoux (!).

Obs. — La distinction des *Pleuridium alternifolium* et *subulatum* se montre, dans certains cas, extrêmement délicate: ainsi que le fait remarquer M. Corbière (*Musc. de la Manche*, p. 212), les caractères fournis par les feuilles et par la coiffe sont sujets à caution, et le seul caractère vraiment spécifique réside dans l'inflorescence, caractère d'ailleurs qu'il n'est pas toujours facile d'utiliser. Dans le *Pleuridium alternifolium* les fleurs à anthéridies sont gemmiformes et se trouvent souvent placées à l'aisselle des feuilles de la moitié supérieure de la tige (*inflorescence autoïque*); tandis que dans le *Pleuridium subulatum*, les anthéridies sont dépourvues d'involucre et sont placées très près des archégonies (*inflorescence paroïque*); de plus, les folioles involucreales des fleurs à archégonies sont plus dilatées et de forme plus oblongue; celles du *Pleuridium alternifolium* ont une base ovale plus courte et plus brusquement contractée. Le caractère fourni par les anthéridies n'est facile à vérifier que

sur les plantes jeunes ; sur les spécimens âgés les anthéridies sont habituellement décolorées et altérées, difficiles à constater. En résumé, les deux espèces ne peuvent guère se distinguer que par l'examen du mode d'inflorescence, ce qui exige une dissection délicate ; les autres caractères différentiels sont à peu près illusoire.

**Pleuridium nitidum** Br. eur., t. 9; Husn., *Musc. gall.*, p. 66; *Phascum nitidum* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 91, t. XXXIV; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 566; *Phascum axillare* Dicks.

AR. — Sur la terre argileuse ou sablonneuse, le long des haies, des fossés, au bord des chemins négligés ; sur la vase desséchée du bord des étangs et des mares ; ne s'élève qu'accidentellement dans la zone moyenne. — Automne-printemps ; fertile.

CANTAL. — Sur une pelouse à Ydes (Mgr Brun) ; pâturage près Laroquebrou, coteau herbeux entre Champs et Beaulieu, Cayrols, talus près Chalvignac (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur la terre argileuse au Bladeix près Saint-Priest-des Champs (Montel) ; bord de la Dore à Ambert (F. Gasilien) ; Mezel, Ardès-sur-Couze, coteau gramineux entre Volvic et Tournoël (!).

Obs. — La plante du Bladeix est remarquable par la capsule plus allongée et subcylindrique.

La variété *bulbilliferum* Besch., *Bull. Soc. bot. de Fr.* 1862, p. 448, est à rechercher en Auvergne ; cette forme intéressante se reconnaît à ses tiges élancées, grêles, portant à l'aisselle des feuilles des propagules granuliformes, pédicellés ou sessiles.

#### GENRE **Phascum** L.

**Phascum bryoides** Dicks., *fasc. IV*, p. 3; *Br. eur.*, t. 6; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 567; Husn., *Musc. gall.*, p. 72.

RR. — Bord des chemins, talus, champs incultes et pâturages secs des terrains calcaires ou argilo-calcaires de la zone inférieure. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Saint-Santin-de-Maurs, base de la garenne, Montmurat (avril 1897 !).

**Phascum rectum** Sm., *Engl. Bot.*, p. 905, t. 330; *Br. eur.*, t. 6; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 567; Husn., *Musc. gall.*, p. 72.

RR. — Sur la terre calcaire ou marneuse, au bord des chemins, talus, pied des murs, sur les coteaux, les collines peu élevées de la zone inférieure. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Base sud de la garenne de Saint-Santin-de-Maurs, talus sous Montmurat (avril 1897!).

*Obs.* — La présence, dans le Cantal, de ces deux *Phascum* caractéristiques de la flore des provinces méridionales, s'explique par le climat particulièrement chaud de Montmurat et de Saint-Santin-de-Maurs; d'ailleurs sur les coteaux et les collines calcaires de ces deux localités privilégiées, les phanérogamistes peuvent cueillir une série assez nombreuse d'espèces de la région méditerranéenne et qui exigent, pour leur développement normal, une somme de chaleur pour le moins aussi considérable que celle que réclament nos deux petites Mousses; à propos des espèces exclusives de la zone silvatique inférieure, nous avons cité, page 114, les principales de ces Phanérogames.

**Phascum cuspidatum** Schreb., *de Phasc.*, p. 8; *Br. eur.*, t. 5; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 569; Husn., *Musc. gall.*, p. 71.

C. — Sur la terre un peu humide, dans les champs incultes, les allées des jardins, les prairies artificielles; s'élève jusqu'à la base de la zone subalpine. — Printemps; fertile.

Var. **macrophyllum** Br. eur. — Feuilles plus longues et moins larges, un peu flexueuses.

PUY-DE-DÔME. — Dans une prairie artificielle à la base sud-est de Gravenoire, près Clermont (!).

Var. **piliferum** Br. eur. — Plante beaucoup plus petite; tiges très courtes; feuilles terminées par un poil blanc ou brun.

CANTAL. — Sur un coteau siliceux entre Boisset et le village de Pradayrols, dans un champ de Trèfle à Saint-Santin-de-Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Sommet et pente de Gravenoire près Clermont (Dumas); Gergovia, puy de Mur, Billom, Parent (!).

GENRE **Acaulon** Muell.

**Acaulon muticum** Muell.; *Br. eur.*, t. 4; Husn., *Musc. gall.*, p. 69; *Phascum muticum* Schreb., *de Phasc.*, p. 8; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 570; *Sphaerangiium muticum* Schimp.

R. — Champs incultes humides, bruyères, prairies, talus, lieux sablonneux ou argileux découverts; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Dans une lande argileuse humide près Leynhac, Lachourlie, champ inculte au-dessus de Mourjou, talus entre Maurs et le Trioulou (!).

PUY-DE-DÔME. — Bruyères à la Bégonie près d'Ambert (Brevière); dans un pâturage argileux et un peu humide près Joze, prairie artificielle à Saint-Sandoux (!).

GENRE **Physcomitrella** Br. eur.

**Physcomitrella patens** Br. eur., t. 3; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 572; Husn., *Musc. gall.*, p. 210; *Phascum patens* Hedw., *Musc. frond. I*, p. 28; *Ephemerum patens* Muell., *Syn.*

R. — Sur la terre argileuse ou marneuse humide; bord des fossés vaseux dans les prairies; sur la vase desséchée au bord des étangs, des mares et des rivières; s'élève peu dans la zone moyenne. — Automne; fertile.

CANTAL. — Sur le talus d'un fossé à Maurs, bord vaseux du Célé au-dessous de Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Obignat, Saint-Pierre et le Montel près d'Ambert (Brevière); bord vaseux de la Dore à Dorat, bord de l'Allier sous Mezel, talus d'un fossé près d'Ennezat (!).

GENRE **Ephemerum** Hamp.

**Ephemerum recurvifolium** Boul., *Musc. de l'Est*, p. 694; *Mouss. de Fr.*, p. 573; Husn., *Musc. gall.*, p. 210; *Phascum recurvifolium* Dicks., *fasc. IV*; *Ephemerum pachycarpum* Hamp.; *Br. eur.*, t. 2; *Ephemerella recurvifolia* Schimp., *Syn.*

RR. — Sur la terre calcaire, argileuse ou marneuse, dans les prairies artificielles, les talus, les terrains en friche de la zone inférieure. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Sur un talus argilo-calcaire près Saint-Santin-de-Maurs (avril 1892!).

Obs. — Cette petite Mousse, que nous avons reçue de Bayet (Allier), est à rechercher dans les environs d'Aigueperse, et dans les autres localités de la région nord et nord-ouest du département du Puy-de-Dôme.

**Ephemerum serratum** Hampe, *Flora*, 1837; *Br. eur.*, t. 1; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 576; Husn., *Musc. gall.*, p. 207; *Phascum serratum* Schreb.

R. — Sur la terre argileuse nue et humide; talus des fossés, sur la vase au bord des étangs et des mares; prairies artificielles; dans la zone inférieure et la base de la zone moyenne. — Hiver-printemps; fertile.

CANTAL. — Bord d'un fossé entre Mauŕs et la Rive, Leynhac, les Quatre-Chemins près d'Aurillac, sur la vase un peu humide de l'ancien étang du Trioulou près Maurs (!).

PUY-DE-DÔME. — Champ de Trèfle près Biollet (Montel); bord de la Dore à Ambert (Brevière); Marsac près d'Ambert (F. Gasilien); bord de l'Allier sous Dallet, bord de la Dore à Dorat (!); Prompsat, Royat (du Buysson).

---

### Famille des ARCHIDIACÉES

#### GENRE **Archidium** Brid.

**Archidium alternifolium** Schimp., *Syn.* 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> éd.; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 578; *Archidium phascoides* Brid.; *Br. eur.*, t. 8; Husn., *Musc. gall.*, p. 65; *Phascum alternifolium* Dicks., *fasc. I*, p. 3; *Musc. gallicæ* n° 353.

AR. — Sur la terre argileuse un peu fraîche; landes humides, bord des sentiers négligés, sur le sol siliceux; accidentel dans la zone moyenne. — Printemps-été; fructifie rarement.

CANTAL. — Bruyères humides près la gare du Rouget, Parlan, talus argileux près Mauriac, Madic (!).

PUY-DE-DÔME. — Bruyères humides au Mas près d'Ambert (Brevière); bois de Bussière près d'Aigueperse, sur un talus argileux à Saint-Babel, champ inculte près la gare de Courty (!); Royat (du Buysson).

Var. **Heribaudi** Ren. — Forme très remarquable par son gazonnement plus compact, d'un vert plus foncé et souvent noirâtre; les innovations stériles sont plus rigides; feuilles plus larges et égalant à peine la moitié de la longueur de celles du type, plus brièvement acuminées, planes, entières, non marginées, à tissu formé de cellules beaucoup plus courtes; plante rarement fertile.

CANTAL. — La Peyrade à Salers, dans les petites dépressions d'une pelouse dans lesquelles l'eau séjourne plus ou moins; altitude 950 mètres (août 1883 et 1894 !).

---

### Famille des **ANDRÉACÉES**

#### GENRE **Andreæa** Ehrh.

**Andreæa rupestris** Roth (1802), *Neu. Beitr.*, p. 234; *Br. eur.*, t. 631; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 580; *Andreæa Rothii* Web. et Mohr. (1807); Husn., *Musc. gall.*, p. 3; *Jungermannia rupestris* L., *Fl. suec.*

AR. — Rochers siliceux découverts de la zone subalpine et de la région alpine, principalement sur les parois tournées au sud-ouest. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Bataillouze, col de Néronne, rochers du Cantalon, puy Mary (!); Plomb (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Croix-Morand (Lamy); Aiguilles de Bozat (Dumas); sommet du puy de la Tache, rochers vers l'entrée supérieure de la vallée de Chaudefour, puy Gros (!); monts du Forez : rochers de la Volpie (F. Gasilien).

Var. *grimsulana* Schimp.; *Br. eur.*, t. 632 b.; var. *frigida* Lindb., *in Braithw., Brit. Moss.-Fl.*, p. 13; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 580. — Plante plus robuste; feuilles plus larges et plus longues, falciformes-homotropes.

CANTAL. — Rochers du sommet du puy Violent, puy de l'Elancèze (!); puy Bataillouze (Thériot).

Var. *hamata* Lindb., *in Braithw., Brit. Moss.-Fl.*, p. 14. — Feuilles falciformes, insensiblement rétrécies au-dessus de la base, terminées par un acumen long et entier, nervure s'effaçant vers le milieu du limbe.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers du plateau de Durbise (Thériot); rochers de Cacadogne (!).

Var. *falcata* Lindb., *in Braithw., Brit. Moss.-Fl.*, p. 14; *Andreæa falcata* Br. eur., t. 634; *Andreæa commutata* Limpr., *Bryoth. belg.* n° 250. — Plante de même taille que le type, mais dont elle s'éloigne par les feuilles falciformes-homotropes, plus brusquement rétrécies au-dessus de la base et terminées par un acumen érodé-denticulé.

CANTAL. — Rochers entre le col de Néronne et le roc du Merle (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (Dumas); rochers de la Volpie (F. Gasilien) et du Cheix-de-la-Paulze (!).

***Andreæa angustata*** Lindb., *in litt. ad Breidler* 1884; Limpr., *Laubm. Deutsch.*, p. 144, fig. 51.

RR. — Rochers siliceux de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers au-dessus du col de Néronne, roc du Merle (août 1883 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur les rochers trachytiques du plateau de Durbise (Thériot, 6 septembre 1893).

*Obs.* — Cet *Andreæa*, nouveau pour la flore française, est voisin des formes grêles de l'*Andreæa rupestris*, surtout de la variété *hamata*, mais il s'en éloigne par les feuilles supérieures, dont la nervure, composée de 2 ou 3 couches de cellules, est plus vivement contractée en un acumen long et fin. C'est sur des échantillons récoltés en Styrie par M. Breidler,



en 1884, que M. Lindberg a décrit son espèce. La plante du plateau de Durbise a été déterminée par M. Limpricht.

**Andreæa crassinervia** Bruch, *Denkschr. d. Acad. z. Münch.* 1828; *Br. eur.*, t. 633; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 581; Husn., *Musc. gall.*, p. 3.

RR. — Rochers siliceux découverts et humides de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers trachytiques du sommet du ravin de la Croix (août 1883 !); rochers au-dessus du col de Cabre (août 1895 !); sommet du puy Griou (Brevière); puy Chavaroche (F. Gasilien).

Obs. — Cette espèce rare se distingue nettement des formes grêles de l'*Andreæa rupestris* par le col capsulaire plus court; par les feuilles plus étroites, terminées par une longue pointe subulée, formée par l'excurrence de la nervure.

**Andreæa petrophila** Ehrh., *Beitr. I*, p. 192; *Br. eur.*, t. 623-625; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 582; Husn., *Musc. gall.*, p. 2; *Andreæa rupestris* Hedw., *Spec. Musc.*; *Andreæa alpina* Web. et Mohr. (non Turn.).

C. — Rochers siliceux, dès la zone moyenne jusqu'à la limite supérieure de la région alpine; recherche de préférence les parois exposées au midi. — Été; fertile.

Var. **silvicola** Br. eur. — Touffes peu profondes; feuilles très étalées à l'état humide, subaiguës et très papilleuses.

PUY-DE-DÔME. — Noirat près d'Ambert (Brevière).

Var. **alpicola** Br. eur. — Forme grêle, formant des touffes noirâtres; feuilles subacuminées.

CANTAL. — Rochers du puy Mary (!).

Var. **robusta** Schimp. — Plante robuste; feuilles plus larges.

PUY-DE-DÔME. — Rochers domitiques du sommet du puy de Dôme (!); Monts Dorés : rochers entre le ravin des Egravats et le roc du Cuzeau (Thériot).

\* **Andreæa alpestris** Br. eur., t. 626; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 583; *Andreæa petrophila* var. *alpestris* Thed., *Observ. de en Scand. spec. Andr.*, p. 9; Husn., *Musc. gall.*, p. 9.

R. — Rochers humides de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Plomb du Cantal, rochers du Cantalon, puy Bataillouze, puy Violent, puy Brunet, Peyre-Arse, puy Charoche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers de Dentbouche (Lamy); pic de Sancy (Dumas); rochers au-dessus de la Grande-Cascade, val d'Enfer, sommet du puy Ferrand (!); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (Dumas).

Obs. — A l'exemple de M. l'abbé Boulay, nous adoptons l'*Andreæa alpestris* comme sous-espèce de l'*Andreæa petrophila*, dont il se distingue par les tiges plus grêles, formant des touffes plus compactes, presque toujours d'un noir foncé; les feuilles sont plus rapprochées, plus petites, plus obtuses, moins papilleuses sur le dos, formées à la base de cellules rectangulaires, à parois plus minces et à peine poreuses.

**Andreæa alpina** Turn., *Musc. Hib.*, p. 13; *Br. eur.*, t. 628; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 583; Husn., *Musc. gall.*, p. 2.

RR. — Rochers de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Dans les doubles de l'herbier Lamotte, nous avons trouvé cette belle espèce accompagnée d'une étiquette portant pour toute indication : « Rochers du sommet de l'Aubrac, août 1839. — Prost. » Comme une partie du versant nord de l'Aubrac appartient à la commune de Saint-Urcize, nous inscrivons cet *Andreæa* au nombre des Muscinées cantaliennes, et nous engageons les bryologues à le rechercher sur les sommets volcaniques du massif du Cantal.

PUY-DE-DÔME. — Rochers du pic de Sancy (du Buysson).

**Andreæa Blytii** Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 821.

RR. — Rochers trachytiques de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Bataillouze (Brevière, 11 juillet 1896).

Voici les principaux caractères spécifiques de cet *Andreæa*, dont la physionomie rappelle les petites formes de l'*Andreæa crassinervia*.

Plante dioïque, très petite, formant des coussinets très denses, bruns ou noirs; tiges grêles, rigides, fragiles, fastigiées-rameuses, radicales. Feuilles homotropes-divariqués,

falciformes au sommet des tiges, ovales à la base, puis subitement subulées, presque lisses, brillantes, fragiles, nervure occupant presque toute la subule, excurrente en une pointe arrondie; cellules basilaires toutes rectangulaires, celles du sommet arrondies. Périchète grand, dépassant beaucoup les feuilles caulinaires, folioles externes dressées, les internes subconvolutées, longuement obovales, brièvement apiculées, les externes nerviées légèrement jusqu'au sommet, les internes éerves. Capsule très petite, ovale-conique.

Espèce boréale, nouvelle pour la bryologie française.





## CLASSE II : SPHAIGNES

### GENRE **Sphagnum** Dill.<sup>(1)</sup>

(Genre unique)

#### 1<sup>re</sup> SECTION. — SPHAGNA CYMBIFOLIA Ehrh.

**Sphagnum cymbifolium** Ehrh., *Hannov. Mag.* (1780), p. 235 (*ex parte*); Hedw., *Fund. Musc. II*, p. 86 (*ex parte*); Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 847 (*ex parte*); Warnst., *Charact. und Mebers., in Hedwig.* (1894); Boul., *Musc. de l'Est*, p. 711; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 23; Husn., *Sphag. eur.*, p. 5.

C. — Marécages, tourbières, landes, lieux humides des forêts, principalement dans la zone moyenne. — Été ; rarement fertile.

Var. **Hampeanum** Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 136 ; *Sphagnum subbicolor* Hamp., *in Flora* (1880). — Plante formant des touffes lâches, d'un vert pâle ou un peu brunâtre ; feuilles caulinaires semblables aux feuilles raméales par la forme et le tissu.

D'après M. Cardot, cette forme rare aurait été trouvée dans

(1) Malgré les travaux nombreux publiés depuis une quinzaine d'années sur le genre *Sphagnum*, ce groupe végétal est encore très obscur ; cela tient surtout à la variabilité excessive de ces plantes hydrophiles, et aussi à ce que les auteurs sont en désaccord au sujet des caractères à utiliser pour la distinction des espèces, et, par conséquent, sur la délimitation des types spécifiques qu'il convient d'adopter ; on peut dire que les *Sphagnum* sont en Bryologie ce que les *Rubus*, les *Rosa* et les *Hieracium* sont en Phanérogamie. Pour les Sphaignes de notre province, nous avons suivi, à peu de chose près, la classification récente de MM. Warnstorf et Russow, laquelle d'ailleurs ne s'éloigne pas notablement de celle du savant sphagnologue français, M. Jules Cardot.

le département du Puy-de-Dôme par M. Robert du Buysson, mais sans indication précise de localité. Les échantillons de notre herbier proviennent de la Campine anvernoise, récoltés par M. Vandenbroeck, entre Pulle et Grobbendonck.

Var. **brachycladum** Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 134; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 27. — Touffes profondes; rameaux espacés, courts, épais, obtus, ou peu atténués, à foliation dense; feuilles caulinaires munies de fibrilles et de pores à la partie supérieure; plante des lieux très humides; commune dans les marais profonds des zones inférieure et moyenne.

Var. **compactum** Schlieph. et Warnst., *in Flora* (1884); var. **congestum** Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 75. — Touffes rougeâtres ou brunâtres, très denses et peu profondes; rameaux courts, rapprochés, subobtus, à foliation serrée; forme des stations peu humides.

CANTAL. — Puy Chavaroché (F. Gasilien); base du puy Mary, vallée de Cheylade, Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Labourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien), forme remarquable par les cellules chlorophylleuses très étroites; Job, Saint-Remy-sur-Durolle (!).

Var. **laxum** Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 134. — Touffes lâches, profondes, d'un vert pâle, rameaux atténués, à foliation imbriquée; feuilles caulinaires très différentes des feuilles raméales.

CANTAL. — Cirque du Lioran (Thériot); Albepierre, marécages à la base de la Margeride (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: marécages de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); marais au-dessus de Besse (!).

Form. **purpurascens** Warnst., *in Hedwigia* 1884, n<sup>os</sup> 7-8. — Touffes peu compactes, d'une belle couleur pourpre à la partie supérieure, surtout dans les capitules; rameaux à foliation lâche; cylindre ligneux d'un rouge brun.

CANTAL. — Marais au-dessus de Condat, marécages près d'Allanche, Le Claux (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; bois de la Marus près d'Ambert (Brevière).

Form. *fuscescens* Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 135. — Touffes lâches, d'un brun d'ocre à la partie supérieure.

CANTAL. — Marais tourbeux entre Saint-Amandin et la vallée de la Santoire (!).

Form. *pyncocladum* Mart., *Fl. Erlang.*, p. 17. — Plante souvent submergée ; rameaux cuspidés, lâchement feuillés.

CANTAL. — Au pied du roc des Fées sous le village de Pradayrols, marécages près Cayrols, marais au-dessus de Trémouille (!).

PUY-DE-DÔME. — Montoncel (du Buysson) ; Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; bois des Halles-Basses près d'Ambert (Brevière).

Form. *squarrosulum* Nees et Hornsch., *Bryol. germ.*, p. 8. — Touffes très lâches ; feuilles raméales fortement squarreuses.

\* **Sphagnum medium** Limpr., *Zur Syst. der Torfm.*, in *Bot. Centralbl.* (1881), p. 313 ; Warnst., *Sphag. Rückbl.*, in *Flora* (1884) ; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 28 ; *Sphagnum andinum* Hamp., *Ann. sc. nat. sér. 5*, p. 334.

AR. — Marais, tourbières, landes humides ; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été ; rarement fertile.

CANTAL. — Marécages près Marcenat, col du Lioran, vallée de Dienne (!).

PUY-DE-DÔME. — Marécages près la Fontaine-du-Berger (du Buysson) ; monts du Forez : marais du sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; marais tourbeux entre Sauzet-le-Froid et la narse d'Espinasse (!).

Var. *purpurascens* Warnst., in *Flora*, 1884. — Touffes lâches, pourpres ou rougeâtres, surtout dans les capitules.

CANTAL. — Marécages en montant du Lioran au Plomb, sommet de la vallée de Mandailles (!).

Var. *congestum* Schlieph. et Warnst., *in Flora*, 1884. — Touffes compactes, peu profondes, ordinairement teintées de rose.

CANTAL. — Pente nord du Plomb, cirque de Font-Allagnon, ravin au-dessus de la Vigerie (!).

PUY-DE-DÔME. — Notre-Dame de Mons près d'Ambert (Brevière) ; narse de Prondines (Dumas).

Var. *fuscescens* Warnst., *in Bot. Gaz.* 1890 et *eur. Torfm.* n° 201. — Touffes lâches et brunâtres, surtout dans la partie supérieure.

CANTAL. — Marécage près le col de la Tombe-du-Père (!).

\* *Sphagnum papillosum* Lindb., *Act. Soc. sc. fenn.* X, p. 280 (1872) ; Braithw., *The Sphag.*, p. 35, pl. IV ; Warnst., *in Hedwigia* (1894), p. 330 ; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 31 ; *Sphagnum cymbifolium* var. *papillosum* Schimp., *Syn.* 2° éd., p. 848.

R. — Marais, tourbières, depuis la lisière supérieure de la zone moyenne jusqu'au milieu de la région alpine. — Été ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Pente du puy Chavaroché (F. Gasilien) ; puy Violent, Peyre-Arse, base du puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; marécages vers la limite supérieure du bois de la Richarde (!) ; cette sous-espèce n'a pas encore été constatée dans le massif montdorien.

Var. *flaccidum* Schlieph., *in Irmisch.* (1882) ; var. *riparium* Grav., *in litt. ad Card.* — Plante plus molle ; rameaux atténués, à foliation moins dense ; forme des lieux très humides.

CANTAL. — Marais spongieux à la base des monts d'Aubrac près Saint-Urcize (!).

Var. *abbreviatum* Grav., *apud Warnst.*, *in Hedwigia* (1884), nos 7-8. — Rameaux courts, étalés, brièvement atténués ; forme des marais découverts et peu profonds.

CANTAL. — Marécages entre le puy Violent et le puy Chavaroché (!).



Var. **confertum** Lindb., *in Not. ùr Sallsk. pro fauna et flora fenn. XIII*, p. 400. — Tiges courtes, émettant des rameaux nombreux, formant des touffes très denses ; forme particulière aux stations peu humides.

PUY-DE-DÔME. — Sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

2<sup>e</sup> SECTION. — SPHAGNA ACUTIFOLIA Ehrh.

**Sphagnum acutifolium** Ehrh., *Crypt. exsicc.* n<sup>o</sup> 72 ; Warnst., *in Hedvigia* (1894), p. 311 ; Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 825 ; Braithw., *Sphag.*, p. 66, t. XVIII-XXI ; Vent., *Sph. d'Eur.*, *Rev. bryol.* (1891) n<sup>o</sup> 4, p. 60 ; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 64 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 719 ; Husn., *Sphag. eur.*, p. 12.

CC. — Tourbières, marécages, bois et landes humides, rochers et pentes herbeuses fraîches ; depuis la zone inférieure jusqu'à la limite supérieure de la région alpine, mais plus abondant et souvent fertile dans les zones moyenne et subalpine. — Été ; fertile.

Var. **elegans** Braithw., *The Sph.*, p. 72. — Forme très élégante ; tiges élancées, grêles, formant des gazons denses, d'un beau rose à la surface et blanchâtres à la base ; feuilles caulinaires allongées, oblongues, à sommet obtus et denticulé.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (!) ; les Pradeaux (F. Gasilien).

Var. **deflexum** Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 6. — Touffes d'un vert pâle ou teintées de rouge, compactes ; rameaux longs, flagelliformes, fortement défléchis, raides, à feuilles longues, étroites et imbriquées ; feuilles caulinaires ovales, acuminées et ordinairement fibrillées.

CANTAL. — Col du Lioran, marais près d'Allanche, vallées de la Santoire et de la Rue (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Lasteyras près Saint-Amant-Roches-Savine (Brevière) ; Rouville près d'Ambert (F. Gasilien).

Var. **alpinum** Milde, *Bryol. siles.*, p. 382. — Touffes très denses, d'un vert pâle ou teintées de rose ; rameaux courts,

égaux, très rapprochés ; feuilles caulinaires longues, munies de fibres presque jusqu'à la base.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, puy Chavaroché(!); puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Labourlhonne (F. Gasilien); sommet de Pierre-sur-Haute (!).

Var. *patulum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 826. — Touffes d'un vert pâle, robustes; rameaux lâches, longs, arqués en dehors, à feuilles longues, imbriquées à l'état sec; feuilles caulinaires larges, laciniées ou ciliées au sommet.

CANTAL. — Col de Cabre, sommet du ravin de la Croix (!); puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet du bois de la Richarde (!); rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière).

Var. *fallax* Warnst., *Die eur. Torfm.* (1881). — Forme intermédiaire entre les *Sphagnum acutifolium* et *Girgensohnii*, elle tient du premier par l'épiderme dépourvu de pores, et du second par les feuilles caulinaires lingulées et appliquées contre la tige.

CANTAL. — Marécages de la Margeride (!).

PUY-DE-DÔME — Marais de la Dore (abbé Sebille).

\* *Sphagnum fimbriatum* Wils., *Bryol. brit.*, p. 21, t. LX; Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 65, pl. XV; Braithw., *The Sph.*, p. 63, pl. XVI; Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 114; Husn., *Sphagnol. eur.*, p. 11; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 78; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 719.

RR. — Rochers humides, marécages, pentes herbeuses fraîches des zones silvatiques moyenne et subalpine. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de Cheylade, vers la lisière supérieure du bois (août 1891 !). Cette Sphaigne doit exister sur d'autres points de nos deux départements, mais les botanistes ont pu la confondre avec la sous-espèce suivante, à laquelle elle ressemble beaucoup.

\* **Sphagnum Girgensohnii** Russ., *Beitr. zur Kenntn. der Torfm.*, p. 46; Warnst., *Sphag. Rückbl.*, in *Flora* (1884); Vent., *Les Sph. eur.*, *Rev. bryol.* (1891), n° 2, p. 22; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 74; Braithw., *The Sph.*, p. 64, pl. XVII.

AR. — Rochers humides, marécages de la zone subalpine et de la région alpine; accidentel dans la zone silvatique moyenne — Été; fertile.

CANTAL. — Prat-de-Bouc (Dumas); rochers du Pas-de-Roland, puy Bataillouze, Peyre-Arse, pente nord du Plomb, puy Chavaroché (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : pente du pic de Sancy (du Buysson); marais au-dessus de la cascade du lac Guéry (Lamy); marais de Bozat, sommet de la vallée de Chaudesfour (!); monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); Montoncel (du Buysson); rochers du Cheix-de-la-Paulze (!).

Var. **gracilescens** Grav.; Warnst., in *Hedw.* 1884. — Ne se distingue du type que par ses dimensions plus grêles.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marais de la Dore (Lamotte); monts du Forez : Montoncel (abbé Berthoumieu).

Var. **squarrosulum** Russ., *Beitr. zur Kenntn. der Torfm.*, p. 47. — Feuilles raméales squarreuses.

CANTAL. — Cirque du Lioran (F. Gasilien); puy Chavaroché, col de Cabre, pente nord du puy Mary (!)

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : puy Ferrand, rochers vers le sommet du val de la Cour (!); monts du Forez; Montoncel (du Buysson); Pierre-sur-Haute (!).

Var. **strictum** Russ., *Beitr. zur Kenntn. der Torfm.*, p. 47. — Rameaux dressés, courts et raides; feuilles raméales plus courtes et plus larges.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : vers la lisière supérieure du bois de la Richarde (F. Gasilien).

Var. **speciosum** Limpr., *58 Jahr. d. schles. Ges.*, p. 185. — Forme très élégante; rameaux longs, arqués-défléchis, raides; feuilles caulinaires ovales.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

Var. **pseudo-Schimperi** Warnst., in *Hedwigia* 1884. — Plante rougeâtre; feuilles caulinaires dimorphes, les unes fibrillées, les autres dépourvues de fibres; les raméales ovales-oblongues.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

\* **Sphagnum Russowii** Warnst., in *Hedwigia* (1886), p. 225; *Sphagnum acutifolium* var. *robustum* Russ., *Beitr. zur Kenntn. der Torfm.*, p. 39; *Sphagnum robustum* Röhl, *Zur Syst. der Tormf.* (1886).

R — Rochers humides, tourbières et marécages de la zone subalpine et de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Base nord du Plomb, Pas-de-Roland, tourbières au-dessus de Marcenat (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marais de la Dore (!).

\* **Sphagnum fuscum** Klinggr., in *Schrift. d. phys.-ök. Ges. Königsb.* (1872), p. 4; *Limpr., Laubm. I*, p. 114; Venturi, *Les Sph. eur., Rev. bryol.* (1891), n° 2, p. 24; Röhl, *Syst. der Torfm., in Flora* (1886); Warnst., *Charact. und Mebers, etc., in Hedwigia* (1894), p. 309.

R. — Marais, tourbières, rochers humides, depuis le milieu de la zone moyenne jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Marécages de la Margeride, tourbières du plateau du Limon, situé entre les vallées de Cheylade et de Dienne (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); les Pradeaux (Brevière); Monts Dores : la Croix-Morand, plateau de Bozat (!).

Var. **gracile** Röhl., in *Bot. Centralbl.* (1891). — Plante grêle, d'un vert pâle ou légèrement teintée de rose.

CANTAL. — Marécages en montant au Plomb par le Lioran, pente nord du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marécages des Pradeaux,

Labourlhonne (F. Gasilien); Pierre-sur-Haute (!); Monts Dores : la Croix-Morand (!); marais de la Dore (Lamy).

\* **Sphagnum rubellum** Wils., *Bryol. brit.*, p. 19, t. 60 (1855); Schimp. *Hist. nat. des Sph.*, p. 76, pl. XX; *Sphagnum tenellum* Klinggr., in *Schrift. d. phys.-ök. Ges. Königsberg*, p. 4 (1872); Russ., in *Hedwigia*, p. 309 (1894); *Sphagnum Wilsoni* Röhl, *Zur Syst. der Torfm.*, in *Flora* (1886).

CANTAL. — Tourbières au-dessus de Marcenat, plateau du Limon, sommet de la vallée de Mandailles (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : pic de Sancy (Lamy); marais tourbeux de la Croix-Morand (!); tourbières au-dessus de Boutaresse (3 septembre 1895, abbé Boulay et F. Adelphe); monts du Forez : Montoncel (du Buysson).

\* **Sphagnum Warnstorffii** Russ., in *Sitzungsber. der Dorpat. Naturforsch.-Ges.*, p. 315 (1887); Warnst., in *Hedwigia*, p. 309 (1894); *Sphagnum acutifolium* var. *gracile* Braithw., *The Sph.*, p. 71; Vent., *Les Sph. eur.*, *Rev. bryol.* n° 2, p. 26; *Musci gallicæ* n° 625.

RR. — Rochers humides, marais tourbeux de la zone sub-alpine et de la région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : plateau de Bozat (Lamy).

\* **Sphagnum quinquefarium** Warnst., *Zwei Artentyp. der Sph. aus der Acutif-grup.*, in *Hedwigia* (1886); Vent., *Les Sph. eur.*, in *Rev. bryol.*, n° 2, p. 27; Russ. *zur kennntn.*, etc, p. 147 et 164; *Sphagnum acutifolium* var. *quinquefarium* Card., *Sph. d'Eur.*, p. 68.

R. — Marais tourbeux et rochers humides, depuis la zone silvatique moyenne jusque près la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, puy Bataillouze, pente nord du Plomb, rochers gneissiques près le pont des Faux-Monnayeurs dans la vallée de la Rue, base du puy Chavaroche (!); vallée de la Maronne en amont du pont des Estourocs (abbé Pomarat).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marécages de Pierre-sur-Haute (août 1885 !); la Forie (Brevière); les Pradeaux (F. Gasilien); Monts Dorés : marais de la Croix-Morand, plateau de Durbise (!).

Var. *Gerstenbergii* Warnst., in *Flora* (1882). — Touffes d'un vert pâle, assez profondes, tiges terminées par un capitule dense; fascicules de rameaux espacés, déflexis. Spécimens déterminés par M. Warnstorf.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute; fertile (août 1885 !).

\* *Sphagnum subnitens* Russ. et Warnst., *Die Acutifol.-grup. der eur. Torfm.*, in *Bot. Ver der Prov. Brand. XXX*, p. 115, pl. III (1888); Warnst., in *Hedwigia*, p. 311 (1894); Vent., *Les Sph. eur.*, *Rev. bryol.* (1891) n° 4, p. 61; *Sphagnum acutifolium* var. *lividum* Hueb., *Bryol. germ.*, p. 28 (?).

AR. — Rochers humides, marécages, ravins boisés, depuis la zone silvatique moyenne jusque vers la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

Var. *squarrosulum* Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 48. — Touffes lâches, d'un vert pâle; feuilles caulinaires très grandes, dentées au sommet; les raméales largement ovales, squarreuses, surtout celles des rameaux supérieurs.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, puy Bataillouze, vallée de la Rue (!).

Form. *plumosum* Mild., *Bryol. siles.*, p. 382. — Plante robuste, d'un rouge brun ou bleuâtre; rameaux allongés, à feuilles raméales très longues, ainsi que les caulinaires; forme des lieux très humides, souvent nageante.

CANTAL. — Vallée de la Rue (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : marécages sous les rochers du Cheix-de-la-Paulze (!).

Var. *strictum* Warnst., in *Hedwigia* (1884). — Touffes peu profondes, compactes; rameaux dressés, obtus; feuilles cau-

linaires longues, rougeâtres, fibrillées presque jusqu'à la base.

CANTAL. — Puy Chavaroché, col du Lioran (!).

3<sup>e</sup> SECTION. — SPHAGNA CUSPIDATA Ehrh.

**Sphagnum cuspidatum** Ehrh., *Pl. Crypt. exsicc.* n° 251 *emend.* (1791); Russ. et Warnst., *in Sitzungsber. der Dorpat. Naturforsch.-Ges.*, p. 99 et seq.; Vent., *Les Sph. eur.*, *in Rev. bryol.* (1891), n° 5, p. 79; *Sphagnum recurvum* subsp. *cuspidatum* Card., *Sph. d'Eur.*, p. 82; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 717; Husn., *Sphag. eur.*, p. 14.

R. — Lieux marécageux, tourbières, depuis la zone moyenne jusque vers le milieu de la région alpine. — Été; très rarement fertile.

CANTAL. — Marais situés entre le lac de la Crégut et Trémouille, marécages près d'Anglards-de-Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: au pied de la Cheminée-du-Diable (Dumas); la Croix-Morand, marais près de Besse (!); monts du Forez: Montoncel (du Buysson).

Var. **falcatum** Russ., *Beitr. zur Kenntn. der Torfm.*, p. 59. — Plante grêle et molle, même à l'état sec, souvent immergée; rameaux falciformes-homotropes, surtout dans les capitules; feuilles caulinaires longuement triangulaires.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez: marais de Fayvie (Brevière); Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Var. **plumosum** Nees et Hornsch., *Bryol. germ.*, p. 24; Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 69. — Touffes complètement submergées, très molles; rameaux uniformes, écartés de la tige, à feuilles étalées, longuement subulées, à peu près semblables aux feuilles caulinaires.

CANTAL. — Marais près la Capelle-Viescamp (!).

PUY-DE-DÔME. — Marécages de Fayvie près d'Ambert (F. Gasilien); narse d'Espinasse (!).

\* **Sphagnum obtusum** Warnst., *in Bot. Zeit.*, p. 478

(1877); Vent., *Les Sph. eur.*, in *Rev. bryol.* (1891) n° 5, p. 79; *Sphagnum cuspidatum* var. *majus* Russ., *Beitr. zur Kenntn. der Torfm.*, p. 58 (*ex parte*); *Sphagnum recurvum* var. *obtusum* Limpr., *Laubm. I*, p. 132 (*ex parte*).

RR. — Marais tourbeux de la zone moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Bord du lac de Madic (août 1895 !).

\* **Sphagnum recurvum** P.-B., *Prodr.*, p. 88, *emend.*; Warnst., *Charact. und Mebers.*, etc., in *Hedwigia*, p. 317 (1894); Vent., *Les Sph. eur.*, in *Rev. bryol.* (1891), n° 5, p. 78; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 74; *Sphagnum intermedium* Lesq. et Jam., *Man. of The Moss. of N. Am.*, p. 15; Husn., *Sphag. eur.*, p. 14.

AR. — Marais, tourbières, landes et rochers humides, dès la zone moyenne jusqu'à la base de la région alpine. — Été; très rarement fertile.

CANTAL. — Marais à la base du puy Mary (Dumas); marécages en montant du Lioran au Plomb (Thériot); cirque de Font-Allagnon, Prat-de-Bouc, Thiézac, vallée du Falgoux, Condat (!).

PUY-DE-DÔME. — Tourbières de l'Espinasse et de l'Hémeri (Dumas); tourbières près Picherande, bord du lac Servière, la Croix-Morand (!); marais de Fayvie (F. Gasilien); bois de l'Enfer près Saint-Anthème (Brevière).

Var. **Limprichtii** Schlieph.; Warnst., in *Hedwigia* (1884), nos 7 et 8. — Tiges à épiderme indistinct; feuilles raméales poreuses.

CANTAL. — Marécages en montant du Lioran au Plomb (!).

Var. **tenue** Klinggr., *Beschr. der in Pr. gef. Art, und Var. der Gatt. Sph.*, p. 5. — Touffes d'un beau vert; feuilles raméales ondulées-crêpues à l'état sec.

#### 4<sup>e</sup> SECTION. — SPHAGNA MOLLUSCA Bruch.

**Sphagnum molluscum** Bruch, in *Flora* (1825), part. II, p. 633; Warnst., in *Hedwigia*, (1894), p. 318; Brid., *Suppl.*,



p. 753; C. Muell., *Syn. I*, p. 93; *Sphagnum tenellum* Brid., *Bryol. univ. I*, p. 4; Braithw., *The Sph.*, p. 42, pl. VI; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 61; Warnst., *Sphagnol Rückbl.*, in *Flora* (1884); Boul., *Musc. de l'Est*, p. 714.

R. — Lieux humides depuis la zone silvatique inférieure jusqu'à la base de la zone subalpine. — Stérile.

CANTAL. — Marécages près la gare de Saignes-Ydes (!).

PUY-DE-DÔME. — Montagne de Fayvie au-dessus d'Ambert (F. Gasilien).

5<sup>e</sup> SECTION. — SPHAGNA SQUARROSA Pers.

**Sphagnum squarrosum** Pers.; Schrad., *Journ. Bot.* (1800), p. 398; C. Muell., *Syn. I*, p. 94; Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 70, pl. XVIII (*ex parte*); Warnst., in *Hedwigia* (1894), p. 314; *Sphagnum teres* subsp. *squarrosum* Card., *Sph. d'Eur.*, p. 76; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 716; Husn., *Sphag. eur.*, p. 10.

AR. — Lieux frais dans les bois de la zone silvatique moyenne, jusqu'à la base de la zone subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, en aval du pont des Faux-Monnayeurs, vallée de Cheylade (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : vers la base du bois de la Richarde (!); bois près d'Ambert (F. Gasilien); Montoncel (du Buysson); bois à la base de Pierre-sur-Haute (Dumas).

Var. *imbricatum* Schimp., *Syn. 2<sup>e</sup> éd.*, p. 836; *Sphagnum squarrosum* var. *confertum* Bruch, in *herb. Braun, texte Warnstorf.* — Feuilles imbriquées ou faiblement squarreuses par la pointe.

CANTAL. — Vallée de la Rue, avec le type (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien); bois de Champiaux près Saint-Amant-Roche-Savine, bois près Saint-Anthème (Brevière).

\* **Sphagnum teres** Angstr., Hartm., *Skand. Fl.*, 8<sup>e</sup> éd., p. 417 (1861); Sull., *Icon. Musc. Suppl.*, p. 13, pl. IV; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 58; Warnst., in *Hedwigia* (1894), p. 314.

AR. — Rochers humides, pentes herbeuses, marais découverts, depuis la lisière supérieure de la zone moyenne jusqu'à la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Puy Mary (Thériot); col du Lioran, puy Bataillouze, base du puy Griou, puy Violent, pente nord du Plomb (!).

PUY-DE-DÔME. — Base de Pierre-sur-Haute (!).

Var. *strictum* Card., *Sph. d'Eur.* — Rameaux dressés et plus raides; forme particulière aux stations moins humides.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (!).

Var. *subteres* (Lindb.), Braithw., *The Sph.*, p. 61. — Plante grêle, d'un vert brillant; rameaux allongés, grêles, à feuilles imbriquées, atténuées vers le sommet, squarreuses par la pointe.

CANTAL. — Marécages en montant du Lioran au Plomb (!).

Var. *squarrosulum* Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 126. — Touffes très lâches, d'un vert foncé ou d'un vert pâle à la surface; feuilles raméales fortement squarreuses.

CANTAL. — Puy Mary (Thériot); marécages à la base nord du Plomb, puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); bois des Halles-Basses (Brevière); monts Dorés : ravin vers la lisière supérieure du bois du Capucin (!).

Var. *Bielawskii* F. Hérib., *nov.* — Touffes compactes, d'un vert glauque à la surface, pâles au milieu et lurides à la base; tiges longues de 6-10 cent., émettant des rameaux courts et nombreux, les inférieurs arqués-apprimés, les supérieurs plus ou moins défléchis; feuilles raméales imbriquées et faiblement squarreuses par la pointe. — Plante stérile, mais bien distincte de toutes les autres variations du *Sphagnum teres*.

CANTAL. — Rochers humides du Pas-de-Roland (août 1883 !).

Obs. — Nous dédions cette belle forme à notre ami, M. J.-B.-M. Biélawski, en souvenir de plusieurs excursions qu'il a eu l'amabilité de faire à notre intention sur les massifs cantalien et montdorien, dans le but de nous procurer des matériaux d'étude.

6° SECTION. — SPHAGNA RIGIDA Schimp.

**Sphagnum rigidum** Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 72, pl. XVIII (1858); Braithw., *The Sph.*, p. 56, pl. XIII; Card., *Sph. d'Eur.*, p. 57; Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 96; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 715; Husn., *Sphag. eur.*, p. 6.

C. — Bord des lacs, marais tourbeux, depuis la lisière supérieure de la zone moyenne jusqu'au milieu de la région alpine. — Été; stérile.

Obs. — Le type est caractérisé par les touffes lâches, d'un vert pâle glaucescent, par les rameaux assez écartés, étalés-dressés.

Var. **compactum** Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 73. — Touffes peu profondes, très compactes, panachées de vert, de brun et de blanc; rameaux courts, dressés et très rapprochés. — Forme particulière aux stations découvertes et moins humides; elle est presque aussi fréquente que le type.

Var. **squarrosum** Russ., *Beitr. zur kenntn. der Torfm.*, p. 77. — Touffes peu compactes; feuilles squarreuses.

CANTAL. — Puy Chavaroche (F. Gasilien); rochers humides du Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: pic de Sancy (du Buysson); sommet du bois du Capucin (!); monts du Forez: Pierre-sur-Haute (F. Gasilien). — La forme *densum* Card. ne s'éloigne de la variété *squarrosum* que par les touffes moins compactes, différence produite vraisemblablement sous l'action d'une plus grande humidité.

7° SECTION. — SPHAGNA SUBSECUNDA Nees.

**Sphagnum subsecundum** Nees (1819); Limpr., *Laubm. I*, p. 119; Warnst., *Contrib. to the knowl. of the M. Am. Sph.*, in *Bot. Gaz.*, XV, p. 246 (1890); Vent., *Les Sph. europ.*, in *Rev. bryol.* n° 6, p. 91 (1891); Card., *Sph. d'Eur.*, p. 63; *Sphagnum contortum* var. *subsecundum* Wils., *Bryol. brit.*, p. 22; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 712; Husn., *Sphag. eur.*, p. 8.

AC. — Lieux marécageux, bruyères, prairies humides,

tourbières, bord des lacs, depuis la zone silvatique inférieure jusqu'à la région alpine. — Été; rarement fertile.

Var. **molle** Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 86. — Touffes très molles; feuilles raméales ovales-lancéolées, le plus souvent homotropes; les caulinaires petites, sublinguiformes, arrondies au sommet, finement fimbriées.

PUY-DE-DÔME. — Bord du lac Servièrre (septembre 1884!).

Var. **crispulum** Russ., *Beitr. zur Kenntn der Torfm.* — Forme voisine de la variété précédente, mais plus grêle, d'un jaune clair; rameaux plus denses; capitules d'un jaune ocracé.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Marécages des environs d'Ambert (F. Gasilien).

Var. **tenellum** Warnst., *in Hedwigia* (1891), n<sup>os</sup> 21-22. — Plante très grêle; rameaux courts et étalés; feuilles caulinaires très petites, largement marginées.

PUY-DE-DÔME. — Etang de Riol et Rouville près d'Ambert (F. Gasilien).

Var. **Berneti** Card., *Sph. d'Eur.*, p. 53. — Touffes brunâtres; rameaux julacés, les supérieurs souvent un peu tordus.

CANTAL. — Cirque du Lioran, sous une forme mal caractérisée (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); marais à la base des rochers du Cheix-de-la-Paulze (!).

Var. **intermedium** Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 85. — Touffes vertes, lâches, forme ayant le port de la variété *viride* Boul.

Var. **viride** Boul., *Musc. de l'Est*, p. 713. — Touffes toujours vertes, peu cohérentes, rameaux dressés, souvent julacés, atténués, cylindre ligneux d'un vert pâle ou jaunâtre.

PUY-DE-DÔME. — Bois de Lezoux (Lamotte, 1850); marécages près d'Ambert (F. Gasilien).

Form. *auriculatum* (Schimp., *Hist. nat. des Sph.*, p. 80), Warnst., *Sph. d'Eur.*, p. 60. — Ne se distingue du *Sphagnum subsecundum* que par les feuilles caulinaires munies d'oreillettes plus grandes.

CANTAL. — Marécages au-dessus de Salers (!).

PUY-DE-DÔME. — Labourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien); base de Pierre-sur-Haute (!).

\* *Sphagnum obesum* Wils., *Bryol. brit.*, p. 22 (1855); Warnst., *Charact. und Uebers, etc., in Hedvigia* (1894), p. 322; Vent., *Les Sph. eur., in Rev. bryol.* (1891), n° 6, p. 92; *Sphagnum subsecundum* var. *obesum* Schimp., *Syn.* 2<sup>e</sup> éd., p. 844; Braithw., *The Sph.*, p. 51, pl. X.

AR. — Marécages profonds, bord des étangs, tourbières, dès la zone silvatique inférieure jusqu'à la base de la région alpine. — Plante stérile ordinairement submergée, d'un vert brunâtre ou sombre, à rameaux obtus et gonflés.

CANTAL. — Prairies spongieuses près Saint-Urcize, bord de l'étang de Fleurac près la gare de Saignes-Ydes (!).

PUY-DE-DÔME. — Les Pradeaux et Labourlhonne près d'Ambert (F. Gasilien); Pierre-sur-Haute (!); ruisseau de Billayre près de Valcivière (Brevière).

\* *Sphagnum laricinum* Spr. (mss. 1847); Limpr., *Laubm. I*, p. 122; Dusén, *On Sph. Utbredn. Skand.*, p. 16 et 72; *Sphagnum contortum* var. *laricinum* Wils., *Bryol. brit.*, p. 23; *Sphagnum subsecundum* var. *laricinum* Card., *Sph. d'Eur.*, p. 71 (*ex parte*); Husn., *Sphag. eur.*, p. 10.

AR. — Mêmes stations et même dispersion que pour la sous-espèce précédente. — Stérile.

Var. *gracile* Warnst., *Die eur. Torfm.*, p. 91. — Feuilles raméales plus ou moins falciformes-homotropes; zone corticale formée de 2-3 couches de cellules.

CANTAL. — Cirque de Peyre-Arse (Dumas); col du Lioran, base du puy Mary, Thiézac (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: marais de la Dore (Dumas); bord du lac Servièrre, Croix-Morand (!).

\* **Sphagnum platyphyllum** Warnst., *Sphagnol. Rückbl.*, in *Flora* (1884); Limpr., *Laubm. I*, p. 122; Vent., *Les Sph. eur.*, in *Rev. bryol.* (1891), n° 6, p. 91; *Sphagnum isophyllum* Russ., *Zur kenntn.*, etc., p. 55.

AR. — Marais spongieux, tourbières, bord des lacs, depuis la zone inférieure jusqu'à la base de la région alpine. — Stérile; plante ordinairement submergée.

CANTAL. — Bord tourbeux du lac de Madic, prairies spongieuses de Saint-Urcize (!).

PUY-DE-DÔME. — Tour-Goyon près d'Ambert (F. Gasilien); vallée de Billayre près Valcivière (Brevière).

Var. **teretiunculum** Lindb., in *Not. ür Sällsk. pro Fauna et Fl. fenn. XIII*, p. 402. — Forme grêle; rameaux atténués, julacés, arqués ou contournés en spirale; feuilles caulinaires petites, sublinguiformes et finement fimbriées au sommet; les raméales ovales-oblongues.

CANTAL. — Marécages du ravin de la Croix au Lioran (Thériot); prairies marécageuses d'Albepierre, marais à la base nord du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Dourlieux, Labourlhonne et le Monestier près d'Ambert (F. Gasilien).

Obs. — Pour avoir la totalité des Sphaignes de la flore française il nous manque: 1° *Sphagnum molle* Sull., espèce assez fréquente en Belgique et découverte récemment dans le nord de la France par M. Cardot. — 2° *Sphagnum Pylaiei* Brid., espèce américaine trouvée dans le département du Finistère par M. Camus.

---

## CLASSE III : HÉPATIQUES

### Famille des JUNGERMANNIACÉES

#### TRIBU DES GYMNOMITRIÉES

#### GENRE **Gymnomitrium** Corda.

**Gymnomitrium concinnatum** Corda, *in* Sturm, *Crypt. germ.*, fasc. XIX, p. 23, t. 4; Nees, *Europ. Leberm. I*, p. 115; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 761; Husn., *Hep. gall.*, p. 11; *Acolea concinnata* Dum., *Hep. eur.*, p. 122; *Jungermannia concinnata* Lightf., *Scot. II*, p. 786; *Schisma concinnata* Dum., *Comm. bot.*, p. 114.

AC. — Rochers siliceux découverts, dès la lisière supérieure de la zone moyenne jusqu'aux plus hautes altitudes de nos massifs volcaniques. — Été; fertile.

Obs. — Cette espèce ne présente pas de variations notables; les touffes sont tantôt de couleur grisâtre, tantôt d'un brun verdâtre, suivant les stations; le sommet des tiges est plus ou moins renflé et les feuilles plus ou moins fortement imbriquées.

**Gymnomitrium coralloides** Nees, *Eur. Leberm.*, p. 118; Carringt., *Brit. Hep.*, p. 7; Husn., *Hep. gall.*, p. 11; Lamy, *in Rev. bryol.* 1875, p. 37; *Acolea coralloides* Dum., *Rev. Jung.*, p. 23.

R. — Mêmes stations et même dispersion géographique que pour l'espèce précédente. — Été; fertile.

CANTAL. — Rochers du Plomb, le Cantalon, puy Bataillouze, Peyre-Arse, sommet du puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : pic de Sancy et rochers de Dentbouche (Lamy); puy de la Tache (Thériot); Grande-Cascade, rochers entre le val de la Cour et le val d'Enfer (!).

*Obs.* — Se distingue du *Gym. concinnatum* par les feuilles plus fortement imbriquées, entières ou à peine émarginées, et par les tiges non épaissies au sommet.

**Gymnomitrium confertum** Limpr., *Laubm. Deutsch.*

R. — Rochers siliceux découverts de la zone subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : pic de Sancy et puy Ferrand (!); rochers près le marais de la Dore (du Buysson); Monts Dômes : pente nord du puy de Dôme (F. Gasilien).

*Obs.* — Nos échantillons, déterminés par M. Stephani, sont absolument identiques à ceux du Tyrol, reçus de M. Gander.

### GENRE **Sarcoscyphus** Corda.

**Sarcoscyphus neglectus** Limpr., *Laubm. Deutsch.*

RR. — Rochers découverts et secs de la zone subalpine et de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Rochers domitiques de la pente nord du puy de Dôme (F. Gasilien); puy Chaudron (!).

**Sarcoscyphus æmulus** Limpr., *Laubm. Deutsch.*

RR. — Rochers humides de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, à l'O. de la brèche (août 1884 !).

**Sarcoscyphus adustus** Spr., in *Ann. Mag. of nat. Hist.* 1849, III, p. 500; Husn., *Hep. gall.*, p. 12; *Gymnomitrium adustum* Nees, *Eur. Leberm.* 1, p. 120 (1833); *Acolea brevissima* Dum., *Syll. Jung.*, p. 76 (1831).

R. — Rochers découverts de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Sommet du puy Bataillouze, Peyre-Arse (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : rochers trachytiques du pic de Sancy (!); sommet de la Croix-Morand (du Buysson).



**Sarcoscyphus emarginatus** Boul., *Musc. de l'Est*, p. 763; Husn., *Hep. gall.*, p. 12; *Marsupella emarginata* Dum., *Hep. eur.*, p. 126; *Sarcoscyphus Ehrharti corda*, in *Opiz Natural.*, p. 652; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 353.

AC. — Sur la terre, dans les landes, les bois, au bord des chemins, rochers siliceux; depuis la zone silvatique inférieure jusqu'à la région alpine, où il se présente sous des formes extrêmement réduites; espèce d'ailleurs très variable sous le rapport de la couleur et de la longueur des tiges; le plus souvent la plante est d'un brun rougeâtre passant au noir, plus rarement verte. — Printemps-été; fertile.

Var. **major** Carringt. — Tiges longues, raides; feuilles moins concaves, plus grandes, à bords plus réfléchis; çà et là avec le type, principalement dans les zones moyenne et subalpine.

Var. **aquatica** Nees. — Tiges très longues; feuilles lâches, fortement ondulées, parfois trilobées, d'un vert noirâtre.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur des rochers très humides, près la cascade de Cournillou (août 1895 !).

Var. **julaceus** Boul. — Feuilles fortement imbriquées, julacées.

PUY-DE-DÔME. — Rochers domitiques de la pente nord du puy de Dôme (!).

Var. **crispus** Steph. — Plante de taille moyenne, d'un brun rougeâtre; feuilles vivement crispées.

PUY-DE-DÔME. — Rochers siliceux humides à Valcivière près d'Ambert; échantillons fructifiés déterminés par M. Stephani.

Obs. — M. Stephani distingue encore la var. *humilis* Steph. (col de Néronne, Cantal), dans laquelle nous ne voyons qu'une forme très réduite du type; et une var. *viridis* Steph. (rochers de Valcivière), caractérisée uniquement par sa couleur verte.

**Sarcoscyphus sphacelatus** Nees, *Syn. Hep.*, p. 7; Zett., *Hep. pyren.*, p. 13; Husn., *Hep. gall.*, p. 95; *Marsupella sphacelata* Dum., *Hep. eur.*, p. 127; *Jungermannia sphacelata* Huebn., *Hep. germ.*, p. 122.

R. — Rochers humides de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Puy Chavaroché (F. Gasilien); rocs de Vassivière, puy Violent, Pas-de-Roland (!); rochers humides de la pente nord du Plomb (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : val d'Enfer (!); rochers près le marais de la Dore (abbé Hy); monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Form. *pusilla* Steph. — Plante beaucoup plus grêle.

CANTAL. — Sommet du puy Violent (!).

**Sarcoscyphus densifolius** Gottsche, Lindenberg et Nees, *Syn. Hep.*, p. 8; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 764; Husn., *Hep. gall.*, p. 13; *Marsupella densifolia* Dum., *Hep. eur.*, p. 127.

R. — Rochers de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rocs de Vassivière, rochers entre le puy Bataillouze et le col de Cabre (!); roc des Ombres (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Aiguilles de Bozat, Dent-bouche (Lamy); rochers près la cascade du Serpent (!); Monts Dômes : rochers domitiques de la pente sud du puy de Dôme (!).

Obs. — D'après M. Stephani la plante du puy de Dôme représenterait le *Sarcoscyphus commutatus* Limpr., plante plus robuste que celle des Monts Dores et du Cantal, mais n'ayant observé, entre les deux plantes, d'autres caractères distinctifs qu'une différence plus ou moins grande dans la longueur des tiges, nous ne pensons pas que cette disproportion dans l'appareil végétatif soit suffisante pour établir deux espèces distinctes.

**Sarcoscyphus alpinus** Gotts., *in* Rabenh., *Hep. eur.*, n° 535; Husn., *Hep. gall.*, p. 13.

R. — Rochers siliceux de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Rocs de Vassivière, puy Chavaroché, puy Violent (!); sommet du Plomb (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: pic de Sancy, rochers au-dessus de la Grande-Cascade (!); monts du Forez : rochers siliceux du sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Sarcoscyphus Funckii** G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 8; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 765; Husn., *Hep. gall.*, p. 13; *Marsu-*

*pella Funckii* Dum., *Hep. eur.*, p. 128; *Jungermannia Funckii* Web. et Mohr., *Deutsch. Krypt.*, p. 422; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 30.

C. — Dans les bruyères, sur la terre, les rochers siliceux, au pied des troncs d'arbres, surtout du Châtaignier; depuis la zone silvatique inférieure jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Été; fertile.

**Sarcoscyphus capillaris** Limpr., *Laubm. Deutsch.*

R. — Rochers siliceux de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Sommet du puy Violent (août 1894!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers de Dentbouche (Lamy, 13 juillet 1872); échantillons trouvés dans les doubles de l'herbier Lamy de la Chapelle; rochers du pic de Sancy (du Buysson); val d'Enfer, sommet du val de la Cour (!).

**Sarcoscyphus Sprucei** Limpr., *Laubm. Deutsch.*

RR. — Mêmes stations que pour le *Sarcoscyphus capillaris*.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers près du marais de la Dore (du Buysson).

Obs. — Ces deux dernières créations récentes de M. Limpricht ne seraient-elles pas simplement deux formes très réduites du *Sarcoscyphus Funckii*?

#### GENRE **Alicularia** Corda.

**Alicularia scalaris** Corda, *in Opiz Natural.*, p. 653; Boul., *Musc. de l'Est.*, p. 766; Husn., *Hep. gall.*, p. 14; Dum., *Hep. eur.*, p. 131; *Mesophylla scalaris* Dum., *Rev. Jung.*, p. 24; Cogn., *Hép. belg.*, p. 42; *Jungermannia scalaris* Schrad., *Samml.*, 2, p. 4; Huebn., *Hep. eur.*, p. 81.

C. — Sur la terre sèche ou humide, au bord des chemins et dans les fissures des rochers siliceux; s'élève dans la région alpine. — Printemps; fertile.

Obs. — Lorsque la plante se développe dans les endroits très humides, les feuilles portent souvent à leur sommet des amas de granulations (form. *propagulifera*), ainsi que nous l'avons constaté sur des échantillons ré-

coltés dans un petit marais tourbeux situé à la base du puy Violent, et dans le ravin de la Croix au Lioran (Cantal).

Cette espèce présente des variations nombreuses, mais peu importantes ; les touffes sont plus ou moins profondes, le sommet des feuilles est légèrement émarginé ou arrondi ; la plante est tantôt verte, tantôt rouge, brune ou pourpre ; aux altitudes élevées, c'est cette dernière couleur qui nous a paru la plus fréquente.

La var. *major* Lindb. est une simple forme plus robuste, à tige ascendante et plus longue, se développant sur l'humus accumulé dans les fissures des rochers siliceux humides des zones moyenne et subalpine.

**Alicularia geoscyphus** de Not., *Nuov. Hepat. ital.*, in *Mem. Acad. Torin*, XVIII, p. 486, t. n° 3 ; Dum., *Hep. eur.*, p. 132 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 95.

RR. — Rochers siliceux de la région alpine. — Printemps ; fertile.

PUY-DE-DÔME. — Rochers domitiques de la pente nord du puy de Dôme (F. Gasilien, 16 mai 1888).

Obs. — D'après M. Stephani, la plante du puy de Dôme est absolument identique à celle du Simplon, qui a été décrite et figurée par de Notaris.

**Alicularia compressa** G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 12 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 767 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 14 ; *Mesophylla compressa* Dum., *Hep. eur.*, p. 129 ; *Jungermannia compressa* Hook., *Brit. Jung.*, t. 58 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 86.

R. — Sur les pierres au bord des filets d'eau et les endroits graveleux humides de la zone subalpine et de la région alpine ; accidentel dans la zone moyenne. — Été ; stérile.

CANTAL. — Rocs de Vassivière ; pente du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Pierre-sur-Haute, Fayvie (F. Gasilien).

#### GENRE **Southbya** Spr.

**Southbya obovata** Dum., *Hep. eur.*, p. 133 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 15 ; *Jungermannia obovata* Nees, *eur. Leberm. I*, p. 332 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 785 ; Cooke, *Brit. Hep.*, p. 8.

R. — Rochers humides et marécages des zones moyenne et subalpine et de la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Rochers humides du bord de l'Allagnon (Brevière) ; ravin de la Goulière et sommet du ravin de la Croix au Lioran, Pas-de-Roland (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien) ; rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière) ; Montoncel (du Buysson) ; Monts Dorés : marais de la Dore (Lamy) ; Grande-Cascade, rochers humides du sommet de Chaudefour (!).

Form. **minor** Thériot. — Plante de très petite taille ; tiges atteignant à peine 4-5 millimètres, alors que celles du type varient entre 20-30 mill.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers dans le bois du Capucin (Thériot).

Obs. — Les radicules de couleur rouge violacé, qui garnissent les tiges de cette espèce, sont plus ou moins abondantes ; tandis qu'elles sont très communes sur des échantillons de Pierre-sur-Haute, elles sont rares sur ceux des Monts Dorés et du Cantal, ainsi que sur des spécimens reçus de M. Gander, provenant des montagnes du Tyrol ; de plus, il n'est pas très rare de trouver des radicules décolorées, presque hyalines ; d'où il résulte que la couleur de ces organes ne constitue pas un caractère spécifique vraiment sérieux.

**Southbya hyalina** Husn., *Hep. gall.*, p. 16 ; *Jungermannia hyalina* Lyell., in Hook., *Brit. Jung.*, t. 63 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 786 ; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 36 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 104 ; *Aplozia hyalina* Dum., *Hep. eur.*, p. 58.

AR. — Sur la terre, les rochers humides et les lieux marécageux, principalement dans la zone subalpine et la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Base du puy Griou (Brevière) ; sommet du ravin de la Croix, pente nord du Plomb, pic du Rocher, puy Brunet, roc des Ombres, puy Chavaroche (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Grande-Cascade (Lamy) ; rochers du Sancy, val de la Cour, Chaudefour (!) ; ravin de la Craie (Dumas) ; monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien), rochers du Cheix-de-Paulze, Noirat, Saint-Pierre et Chassaignol près d'Ambert (Brevière).

Var. **major** Nees. — Forme plus robuste, à feuilles plus fortement ondulées et plus larges.

CANTAL. — Pente nord du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Grande-Cascade du Mont-Dore (Lamy).

Var. **minor** Nees. — Forme à tige plus courte ; feuilles plus pâles, plus étroites et moins ondulées.

CANTAL. — Sommet du ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — La Roche près d'Ambert (F. Gasilien).

Obs. — Le *Southbya tophacea* Spr., trouvé par M. Lamy de la Chapelle sur des rochers humides près de Brive (Corrèze), est à rechercher dans la partie sud-ouest du département du Cantal. Cette espèce rare se distingue par ses feuilles ovales et non orbiculaires comme dans *Southbya hyalina*.

---

## TRIBU DES JUNGERMANNIÉES

### GENRE **Plagiochila** Dum.

**Plagiochila spinulosa** Dum., *Hep. eur.*, p. 44 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 17 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 770 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 25 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 23.

RR. — Rochers siliceux frais ou ombragés de la zone moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Parois ombragées d'un rocher granitique dans un petit ravin peu boisé au-dessus de la cascade de Courmillou, dans la vallée de la Rue (août 1895 !).

Obs. — Cette espèce, caractéristique de la flore de l'Ouest, doit exister évidemment sur d'autres points de la vallée, très riche en espèces à tendances occidentales, surtout en *Campylopus*.

**Plagiochila asplenioides** Dum., *Hep. eur.*, p. 43 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 768 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 18 ; G. L., Nees, *Syn. Hep.*, p. 49 ; *Jungermannia asplenioides* L., *Sp. pl.*

C. — Sur la terre et les rochers, au pied des arbres dans les endroits ombragés, talus des chemins creux, les ravins frais ; depuis la zone silvatique inférieure jusque vers la limite

supérieure de la région alpine. — Printemps-été; très rarement fertile.

Var. **major** Lindb. — Tiges très longues, formant des touffes lâches; feuilles étalées, planes; plante stérile. Cette forme est aussi fréquente que le type, surtout dans les forêts et les bois de la zone moyenne; nous l'avons constatée particulièrement commune et bien caractérisée dans les ravins des bois du Lioran.

Var. **minor** Lindb. — Tiges courtes, formant des touffes compactes; feuilles dressées, rapprochées, subhomotropes, à bords réfléchis.

CANTAL. — Roc du Merle, Saint-Paul près Salers (!); Plomb du Cantal, sur un mur à Laveissière près Murat (abbé Sebillé). La plante du roc du Merle a les feuilles très entières (form. *integrifolia*).

Var. **humilis** Lindb. — Tiges plus courtes encore que celles de la variété précédente, formant des touffes compactes; feuilles dressées, rapprochées, à bords réfléchis.

CANTAL. — Rocs de Vassivière, au Lioran; rochers de Cabran près Boisset (!).

PUY-DE-DÔME. — Grande-Cascade du Mont-Dore (Lamy); rochers à la base du pic Sancy (!).

#### GENRE **Scapania** Dum.

**Scapania compacta** Dum., *Hep. eur.*, p. 34; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 771; Husn., *Hep. gall.*, p. 19; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 63; *Jungermannia compacta* Roth, *Germ.*, III, p. 375; Web., *Prodr.*, p. 85; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 18.

R. — Sur les rochers et la terre, au bord des chemins dans les bois, les landes; s'élève à peine jusqu'à la limite supérieure de la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers entre Condat et l'hôtel de Cournillou, vallée de Toursac, rochers de la vallée de l'Auze entre Sènezergues et Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Noirat et la Forie près d'Ambert (Brevière); puy Chaudron (F. Gasilien); rochers près Villossanges (Montel); rochers d'Enval près Riom, vallée de Champeix, Murols (!).

Form. *gemmipara* G.L.N., *Syn. Hep.*, p. 63. — Feuilles chargées au sommet de corpuscules reproducteurs, forme particulière aux stations plus humides; assez fréquente.

*Scapania resupinata* Dum., *Hep. eur.*, p. 34; Carringt., *Brit. Hep.*, p. 77; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 327; Huebn., *Hep. germ.*, p. 236; Web., *Prodr. Hep.*, p. 84; *Jungermannia resupinata* L., *Sp. pl.*

R. — Rochers siliceux frais ou ombragés, ravins, vallées boisées des zones moyenne et subalpine. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue : rochers humides près la cascade supérieure de Cournillou et sur des rochers gneissiques ombragés entre l'hôtel et le pont des Faux-Monnayeurs (août 1895 !).

Obs. — Cette belle espèce, peu connue encore des bryologues français, a été confondue tantôt avec *Scapania nemorosa*, tantôt avec certaines formes du *Scapania undulata*. « L'erreur date de loin, a dit M. Corbière (*loc. cit.*), et a surtout été propagée par le *Synopsis Hepaticarum* de G. L. et Nees, qui réunit cette plante à *Scapania undulata*. Les auteurs français semblent la confondre avec le *Scapania nemorosa*, à en juger du moins par les descriptions de M. l'abbé Boulay et de M. Husnot. Carrington (*loc. cit.*) a très clairement mis en relief les caractères distinctifs du *Scapania resupinata*, et il ne peut pas y avoir maintenant de doute sur sa valeur spécifique. »

Var. *speciosa* Gotts. et Rab.; C. Massal., *Rep. Hepat. ital.*, p. 17; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 328. — Plante de couleur rougeâtre assez vive; feuilles à lobe postérieur denticulé, l'antérieur entier ou ne portant que quelques dents rudimentaires.

CANTAL. — Vallée de la Rue, ravins de la Croix et de la Goulière au Lioran (!).

*Scapania æquiloba* Dum., *Hep. eur.*, p. 35; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 772; Husn., *Hep. gall.*, p. 19; *Jungermannia*



*æquiloba* Schwægr., *Prodr. Hep.*, p. 24; de Not., *Prim. Hep.*, p. 17.

R. — Sur les rochers et les pierres dans les bois, principalement dans les zones moyenne et subalpine. — Stérile.

CANTAL. — Bois du Lioran, vallée du Falgoux (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Rivau-Grand (Thériot); bois du Capucin, Roche-Sanadoire (!).

**Scapania Bartlingii** Nees, in G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 64; Dum., *Hep. eur.*, p. 35; *Jungermannia Bartlingii* Hampe., in Nees, *Eur. Leberm. II*, p. 425; *Plagiochila Bartlingii* Mont. et Nees, *Eur. Leberm. III*, p. 520.

RR. — Sur le bois mort dans les forêts des zones moyenne et subalpine. — Stérile.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran (Thériot, août 1891); ravin de la Goulière, mélangé en petite quantité avec *Scapania umbrosa* (août 1886 !).

Obs. — Cette espèce, nouvelle pour la flore française, n'était connue qu'en Allemagne et en Illyrie.

**Scapania subalpina** Dum., *Hep. eur.*, p. 36; Husn., *Hep. gall.*, p. 20; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 64; *Jungermannia subalpina* Ekart, *Syn. Jung.*, p. 27.

RR. — Rochers siliceux de la zone subalpine. — Stérile.

CANTAL. — Roc du Merle, Roche-Taillade (août 1883 !).

Obs. — La plante du Cantal ne diffère de celle reçue du Tyrol que par les feuilles un peu plus larges; cette légère différence doit être attribuée vraisemblablement à ce que les échantillons du Tyrol ont été cueillis à une altitude supérieure à celle de nos montagnes.

**Scapania undulata** Dum., *Hep. eur.*, p. 37; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 65; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 773; Husn., *Hep. gall.*, p. 20; *Jungermannia undulata* L., *Sp. pl.*; Hueb., *Hep. germ.*, p. 229; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 18.

C. — Sur les pierres très humides ou inondées, au bord des torrents et près des cascades, dans les bois et les forêts des zones moyenne et subalpine. — Printemps-été; rarement fertile. Espèce extrêmement variable.

Var. **purpurascens** (Hueb.), *Jungermannia undulata* var. *purpurascens* Hueb., *Hep. germ.*, p. 230. — Plante d'un pourpre plus ou moins foncé ; forme presque aussi répandue que le type, surtout dans la zone subalpine.

Obs. — Hooker subordonne cette belle variété au *Scapania nemorosa*, mais à l'exemple de Huebner, Gottsche, Carrington et Corbière, nous la rattachons à *Scapania undulata*.

Var. **minor** Lamy, *Hep. gall.*, n° 63. — Plante verte ; tiges très courtes (8-15 mill.) ; feuilles entières. — Cette réduction du type est particulière aux stations moins humides ; nous l'avons trouvée bien caractérisée à Valcivière près d'Ambert.

Obs. — M. Stephani, dans un envoi du F. Gasilien, a distingué une var. *crispa* Steph., remarquable par les feuilles fortement ondulées-crispées, même à l'état humide.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : base de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Scapania uliginosa** Dum., *Hep. eur.*, p. 39 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 774 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 21 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 67 ; *Jungermannia uliginosa* Sw. ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 233 ; *Plagiochila uliginosa* Mont. et Nees, in Nees, *Eur. Leberm. III*, p. 522.

R. — Rochers humides, bord graveleux des petits ruisseaux des zones silvatiques moyenne et subalpine et de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Pente nord du puy Violent, au bord d'une petite source vers la limite supérieure du bois (!) ; rochers humides près Fontanges (Biélawski) ; marécage à la base du puy Mary (abbé Sebille).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore ; sur du sable humide, au bord d'une source voisine du marais de la Dore (Lamy) ; bord d'un petit marécage au-dessus de la rampe de la Grande-Cascade (!).

**Scapania irrigua** Dum., *Hep. eur.*, p. 37 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 67 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 775 ; Husn. *Hep.*

*gall.*, p. 21; *Jungermannia uliginosa* Nees, *Europ. Leberm.* I, p. 193.

R. — Parois des fossés et des rigoles des prairies; marais tourbeux, souvent au milieu des Sphaignes; bords humides des sentiers; principalement dans la zone subalpine et la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Base du puy Mary (abbé Boulay); bord d'une source au-dessus de Récusset, côté du col de Néronne (abbé Pomarat); ravin de la Goulière au Lioran (abbé Sebille); sommet du ravin de la Croix, rochers humides au-dessus de Prat-de-Bouc (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: marais de la Dore (Lamy); marécages vers le sommet de Chaudefour (!).

**Scapania nemorosa** Dum., *Hep. eur.*, p. 38; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 775; Husn., *Hep. gall.*, p. 21; Cogn., *Hép. belg.*, p. 21; *Jungermannia nemorosa* L., *Sp. pl.*; Web., *Prodr.*, p. 83; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 10.

AR. — Sur les pierres et les rochers légèrement humides, et sur la terre dans les bois; s'élève jusqu'à la base de la zone subalpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, notamment dans les ravins frais et boisés voisins de l'hôtel de Cournillou, roc du Merle, vallée du Goul sous Ronesque, gorge sauvage du Don (ou de l'Auze) sous Sènezergues, Velzic, vallée de l'Ander sous Saint-Flour, bois de la Condamine près d'Aurillac (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois des environs d'Ambert (F. Gasilien); vallée de la Sioule, rochers granitiques près le pont Bleu, bois de Nohanent, Neschers (!).

Var. **intermedia** Husn., *Hep. gall.*, p. 22. — Forme très remarquable; intermédiaire entre *Scapania nemorosa* et *Scapania umbrosa*; constamment plus grêle que la première espèce et plus robuste que la seconde; feuilles subaiguës, denticulées, vivement imbriquées, donnant à la plante l'aspect du *Scapania umbrosa*. On serait porté à voir, dans cette forme, une production hybride entre les deux espèces dont elle em-

prunte les caractères respectifs; mais nous ne possédons pas de documents suffisants pour essayer de résoudre cette question délicate; nous nous bornons à signaler cette forme intéressante à l'attention des bryologues.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : sur la terre fraîche et les rochers à fleur du sol, dans les ravins de la vallée des Bains (Lamy, août 1873); ravin de la Grande-Cascade, entrée du val d'Enfer (!). Les échantillons du ravin de la Grande-Cascade sont fertiles.

Form. *gemmipara* (Hook.); Corb., *Musc. de la Manche*, p. 328. — Feuilles portant au sommet des amas de propagules; variation assez fréquente dans les lieux humides; nous l'avons constatée commune dans la vallée de la Rue.

*Scapania umbrosa* Dum., *Hep. eur.*, p. 38; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 776; Husn., *Musc. gall.*, p. 22; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 69; *Jungermannia umbrosa* Schrad., *Samml.*, 2, p. 5.

AR. — Sur le bois mort dans les forêts humides, principalement vers la limite supérieure de la zone moyenne et de la zone subalpine; accidentel dans la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, bois de la Margeride, vallée de Cheylade, vallée de Mandailles, bois près la cascade de Saint-Paul, bois Mary (!); La Bastide (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin, base du puy de la Tache; monts du Forez : bois au-dessus de Job (F. Gasilien); bois de Chansert près des rochers du Cheix-de-la-Paulze, Viverols (!).

*Scapania curta* Dum., *Hep. eur.*, p. 39; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 69; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 776; Husn., *Hep. gall.*, p. 22; *Jungermannia curta* Mart., *Fl. Crypt. Erlang.*, p. 148; Huebn., *Hep. germ.*, p. 244.

R. — Sur la terre siliceuse un peu humide, et sur les rochers schisteux dans les bois, au bord des sentiers et des

chemins négligés des zones moyenne et subalpine ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers gneissiques ombragés près le pont des Faux-Monnayeurs dans la vallée de la Rue (août 1895 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : sur le talus d'un fossé à la base du puy de la Perdrix, par brins isolés au milieu du *Webera nutans* (Thériot).

Obs. — La plante des Monts Dorés s'éloigne de celle de la vallée de la Rue, par ses tiges dressées, plus courtes ; par ses feuilles plus petites et à cellules moins arrondies.

### GENRE **Jungermannia** L.

#### 1<sup>re</sup> SECTION. — COMPLICATÆ Nees.

**Jungermannia albicans** L., *Sp. pl.* ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 779 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 23 ; Web. et Mohr., *Crypt. germ.*, p. 428 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 255 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 75 ; *Diplophyllum albicans* Dum., *Hep. eur.*, p. 48 ; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 329 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 23.

CC. — Sur la terre au bord des chemins creux et des sentiers dans les bois, rochers siliceux frais et ombragés ; s'élève dans la région alpine. — Printemps ; fertile.

Var. **procumbens** Hook., *Brit. Jung.*, t. 25. — Plante plus petite ou moyenne ; tiges couchées-apprimées, munies de nombreuses radicules ; feuilles pourpres ou d'un brun rougeâtre, nervure à tissu opaque et plus foncé.

PUY-DE-DÔME. — Vallée de la Sioule, entre Pontgibaud et les grottes de Pranal, sur un rocher granitique ombragé (!).

Var. **taxifolia** (Wahl.) ; *Jungermannia taxifolia* Wahl., *Fl. lapp.*, p. 382 ; Dum., *Hep. eur.*, p. 49. — Feuilles à nervure rudimentaire ou nulle.

CANTAL. — Pente du puy de l'Usclade, puy de la Tourte, base du puy Chavaroche, Peyre-Arse (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers près le marais de la Dore (du Buysson) ; puy Ferrand, plateau de Bozat, pente ouest du puy-de-Dôme (!).

*Obs.* — A propos de cette variété, M. Stephani a dit (*in litt.*) : « C'est *Jungermannia albicans* avec des feuilles dépourvues de nervure ; je crois que c'est une bien bonne espèce et parfaitement distincte ». Malgré l'opinion contraire de M. Stephani, de Wahlenberg, Dumortier, Lindenberg et Huebner, nous ne pouvons voir une espèce autonome dans cette forme ; le seul caractère fourni par la nervure ne nous paraît pas suffisant pour établir une espèce, attendu que ce caractère n'est pas ici absolument constant, comme nous l'avons vérifié sur la plante de la pente ouest du puy de Dôme ; sur les échantillons de cette localité, on trouve, en effet, des feuilles à nervure à peu près nulle et d'autres à nervure plus ou moins marquée.

Form. *alpina* Steph., *in litt.* — Plante d'un rouge pourpre foncé.

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien).

Form. *propagulifera* Corb., *loc. cit.* — Feuilles supérieures portant des amas de granulations reproductrices ; forme stérile des stations plus humides de la zone inférieure ; assez fréquente.

*Jungermannia obtusifolia* Hook., *Brit. Jung.*, t. 26; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 780; Husn., *Hep. gall.*, p. 24; Mart., *Fl. Crypt. Erlang.*, p. 153; Huebn., *Hep. germ.*, p. 261; G. L. et Nees., *Syn. Hep.*, p. 76; *Diplophyllum obtusifolium* Dum., *Hep. eur.*, p. 51; Cogn., *Hép. belg.*, p. 24.

R. — Sur la terre et les troncs pourris, dans les bois et les forêts, principalement dans les zones silvatiques moyenne et subalpine ; s'élève dans la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Bois à la base de l'Aubrac près Saint-Urcize, bois de la Margeride, sur le versant qui regarde Ruines, base du puy Griou, vallée de l'Aspre, Pierrefort, le Falgoux (!); bois du Lioran (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin, bois près le lac Pavin (!); monts du Forez : les Pradeaux, bois à la base de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); bois près d'Ambert (Brevière).

*Jungermannia exsecta* Schmid.; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*,

p. 77; Dum., *Hep. eur.*, p. 76; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 781; Husn., *Hep. gall.*, p. 24; Web. et Mohr, *Crypt. germ.*, p. 228; Schwægr., *Prodr.*, p. 29; Huebn., *Hep. germ.*, p. 251; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 17.

R. — Coteaux pierreux, bruyères, bord des chemins creux, rochers, lieux sablonneux un peu ombragés; s'élève jusqu'à la région alpine; accidentel dans la zone inférieure. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Puy Chavaroché (F. Gasilien); pente du puy de Peyre-Guary, col de Peyrol, puy Brunet, talus de la route de Salers au col de Néronne (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : rochers du pic de Sancy (Lamy); bois du Capucin, vers la lisière supérieure, Roche-Sanadoire (!); monts du Forez : Valcivière, les Pradeaux, Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Jungermannia minuta** Crantz, *in* Dicks., *Pl. Crypt.*, fasc. II, p. 13; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 782; Husn., *Hep. gall.*, p. 25; Hook., *Brit. Jung.*, t. 44; Wahlenb., *Fl. suec.*, p. 786; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 120; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 36; *Diplophyllum minutum* Dum., *Hep. eur.*, p. 49.

R. — Sur la terre dans les bruyères, parmi les touffes de Mousses qui garnissent les anfractuosités des rochers siliceux, ou qui recouvrent les blocs dans les forêts; s'élève jusque dans la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland, bois du Lioran, bois Mary, rochers du plateau du Limon (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : Rivau-Grand, val d'Enfer (Dumas); bois du Capucin (du Buysson); rochers près le marais de la Dore (!); Monts Dômes : bois de Côme (!); monts du Forez : bois de la Richarde (!); La Volpie (F. Gasilien); bois du Pirou (Brevière).

Var. **gemmipara** G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 121. — Feuilles munies de corpuscules reproducteurs.

PUY-DE-DÔME. — Rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière).

2° SECTION. — COMMUNES Nees.

**Jungermannia Taylori** Hook., *Brit. Jung.*, t. 57; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 82; Huebn., *Hep. germ.*, p. 75; Cogn., *Hép. belg.*, p. 26; Husn., *Hep. gall.*, p. 25; *Coleochila Taylori* Dum., *Hep. eur.*, p. 106.

RR. — Bruyères humides et marécages tourbeux, souvent parmi les Sphaignes. — Stérile.

CANTAL. — Forêt d'Ytrac, dans une clairière un peu tourbeuse; en très petite quantité (août 1888 !).

**Jungermannia Schraderi** Mart., *Fl. Crypt. Erlang.*, p. 180; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 784; Husn., *Hep. gall.*, p. 26; Huebn., *Hep. germ.*, p. 79; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 33; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 83; Cogn., *Hép. belg.*, p. 26.

RR. — Sur les rochers au milieu d'autres Mousses; sur les troncs pourris, souvent associé au *Dicranum scoparium*; plus rarement sur la terre. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur un tronc pourri près la cascade de Cournillou (août 1894 !).

**Jungermannia subapicalis** Nees, *Europ. Leberm. I*, p. 310; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 84; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 785; Husn., *Hep. gall.*, p. 26; *Aplozia subapicalis* Dum., *Hep. eur.*, p. 56.

RR. — Sur les rochers et la terre fraîche de la région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : sur la terre humide, vers l'endroit où la Dore tombe en cascade dans la vallée (Lamy).

**Jungermannia crenulata** Sm., *Engl. bot.*, t. 1463; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 90; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 787; Husn., *Musc. gall.*, p. 27; Huebn., *Hep. germ.*, p. 108; Web., *Prodr.*, p. 131; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 36; Cogn., *Hép. belg.*, p. 28; *Aplozia crenulata* Dum., *Hep. eur.*, p. 57

AR. — Sur la terre fraîche ou humide, au bord des chemins creux, dans les bois, les landes, les talus; s'élève jusqu'à la base de la zone subalpine. — Printemps; fertile.



CANTAL. — Talus humides à Boisset, le Fau-Haut, Calvi-  
net, Junhac, au bord d'un sentier près Mauriac, bord de la  
route de Murat au Chambon, Dienne (!).

PUY-DE-DÔME. — Bertignat, le pont du Merle près d'Am-  
bert (F. Gasilien); La Forie (Brevière); Durtol, Sayat, bois  
de Nohanent, bruyères humides au-dessus de la Fontaine-  
du-Berger (!).

Obs. — Dans cette espèce le périanthe est tantôt comprimé, tantôt  
arrondi obconique, avec les lobes connivents à l'orifice.

Avec MM. Lindberg et Corbière, nous considérons comme appartenant  
au *Jungermannia crenulata* type, toutes les formes à périanthe lisse,  
qu'il soit plus ou moins comprimé ou arrondi, et nous groupons à titre  
de sous-espèce, sous le nom de *Jungermannia gracillima* Sm., les varia-  
tions dont le périanthe arrondi porte aux angles épaissis des cellules en  
forme de grosses papilles.

\* *Jungermannia gracillima* Sm., *Engl. bot.*, 2338;  
*Jungermannia crenulata* var. Hook., *Brit. Jung.*, p. 37; Web.,  
*Prodr. Hep.*, p. 131; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 90; *Jun-  
germannia Genthiana* Huebn., *Hep. germ.*, p. 107; *Jun-  
germannia gracillima* Corb. (sous-espèce), *Musc. de la Manche*,  
p. 322; *Aplozia gracillima* Dum., *Hep. eur.*, p. 57.

R. — Sur la terre humide des lieux incultes, les talus, bord  
des chemins et des sentiers peu fréquentés; s'élève jusqu'à la  
région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Talus argileux humides, entre Saint-Constant  
et Saint-Santin-de-Maurs (23 avril 1897 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : marais de la Dore (Thériot);  
bois de Lezoux près le domaine de Beaupré (!).

Obs. — La plante récoltée par M. Lamy de la Chapelle à Condadille  
près Limoges, se rapporte également à cette sous-espèce.

*Jungermannia nana* Nees, *Europ. Leberm. I*, p. 317;  
G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 91; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 788;  
Husn., *Hep. gall.*, p. 27; *Aplozia lurida* Dum., *Hep. eur.*,  
p. 60; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 38.

R. — Sur la terre, au bord des chemins creux, de préfé-  
rence sur le sol argileux; s'élève jusqu'à la limite supérieure  
de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Au bord d'un sentier entre le Falgoux et le roc du Merle, talus d'un chemin près d'Albepierre (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (Lamy) ; plateau de Bozat, Grande-Cascade, Rivau-Grand (!) ; Dent-bouche (Thériot) ; marais de la Dore (du Buysson).

**Jungermannia cæspititia** Lindb., *Syn. Hep.*, p. 67 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 28 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 92 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 103 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 27 ; *Aplozia cæspititia* Dum., *Hep. gall.*, p. 61.

RR. — Bord des chemins et des sentiers ; fissures des rochers siliceux de la région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur l'humus dans les fissures des rochers de la Grande-Cascade (du Buysson, août 1884) ; rochers à l'entrée du val d'Enfer (!).

**Jungermannia sphærocarpa** Hook., *Brit. Jung.*, t. 74 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 788 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 29 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 93 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 105 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 28 ; *Aplozia sphærocarpa* Dum., *Hep. eur.*, p. 61.

R. — Rochers humides, marécages, sur les pierres au bord des ruisseaux dans les bois et près des cascades ; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps-été ; fertile.

CANTAL. — Puy Griou (Brevière) ; base du puy Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravin et marais de la Dogne (Thériot) ; marais de Bozat, Cacadogne (!) ; source du ruisseau de la Biche (Dumas) ; monts du Forez : rochers siliceux humides à Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Obs. — L'Hépatique du puy Cliezou (Dumas), reçue sous le nom de *Jungermannia sphærocarpa*, est une forme du *Jung. albicans*.

**Jungermannia tersa** Nees, *Europ. Leberm. I*, p. 329 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 789 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 29 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 94 ; *Jungermannia cordifolia* Mart., *Fl. Crypt. Erlang.*, p. 183 (non Hook.) ; *Aplozia amplexicaulis* Dum., *Hep. eur.*, p. 60.

R. — Tourbières, rochers humides, sur les pierres au bord des filets d'eau et près des cascades; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Saint-Mamet, rochers humides près Montsalvy, pente du Plomb, marécage au-dessus de Salers (!); col de Néronne (F. Gasilien); bord du Lagnon au-dessus d'Albepierre (Biélawski); marécage à la base du puy Mary (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (du Buysson); marais de Bozat, Laqueuille, marécages au-dessus de Besse (!); monts du Forez : Pierre-sur-Haute, la Croix-du-Fossat, les Pradeaux, La Forie (F. Gasilien); Job, Valcivière (!).

**Jungermannia cordifolia** Hook., *Brit. Jung.*, t. 32; (non Mart.); Boul., *Musc. de l'Est*, p. 791; Husn., *Hep. gall.*, p. 30; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 95; Web., *Prodr.*, p. 132; Huebn., *Hep. germ.*, p. 90; *Aplozia cordifolia* Dum., *Hep. eur.*, p. 59.

R. — Sur les rochers, les pierres des ruisseaux et des cascades de la zone subalpine et de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Sur les pierres d'un petit ruisseau qui se jette dans la Santoire en amont de Condat (août 1894 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : vallée de Chaudefour, sur les pierres submergées du torrent (abbé Sebille, août 1890).

**Jungermannia pumila** With., *Brit. III*, p. 866; Hook., *Brit. Jung.*, t. 17; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 792; Husn., *Hep. gall.*, p. 31; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 97; Cogn., *Hép. belg.*, p. 27; *Aplozia pumila* Dum., *Hep. eur.*, p. 59.

R. — Rochers frais ou humides de la zone subalpine et de la région alpine. — Printemps-été; stérile.

CANTAL. — Parois humides d'un rocher de la pente nord du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : ravin de la Grande-Cascade (Lamy); cascade du Serpent, rochers humides du val d'Enfer (!).

**Jungermannia inflata** Huds., G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 105; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 785; Husn., *Hep. gall.*, p. 32; Huebn., *Hep. germ.*, p. 139; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 29; Cogn., *Hép. belg.*, p. 28; *Gymnocolea inflata* Dum., *Hep. eur.*, p. 65.

AR. — Marécages tourbeux, bruyères humides, bord des sources et des ruisseaux des zones silvatiques moyenne et subalpine et de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Tourbière au-dessus de Marcenat; rochers de Badabec au-dessus de la Vigerie; marécages tourbeux près de la route de Chastel-sur-Murat à Dienne, sommet du ravin de la Croix au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : marécages à la base du Sancy (Lamy); marais de la Dore (!); monts du Forez : bord d'une source à Fayvie (F. Gasilien).

Var. *laxa* Nees. — Plante formant des touffes lâches; tiges plus allongées, grêles; feuilles très espacées.

CANTAL. — Dans un petit marais à la base du puy Violent (!).

**Jungermannia Wilsoniana** Nees, *Europ. Leberm. III*, p. 548; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 103; Cooke, *Brit. Jung.*, p. 10; Spr., *in Ann. and Mag. of nat. Hist.* (1849), t. IV, p. 109; Husn., *Hep. gall.*, p. 32; *Gymnocoleu affinis* Dum., *Hep. eur.*, p. 65.

RR. — Rochers calcaires frais de la zone silvatique inférieure. — Stérile.

CANTAL. — Les Roques près Montmurat (mai 1885 !).

Obs. — La plante du Cantal est bien identique à celle d'Amélie-les-Bains (Pyr.-Orientales) publiée par la *Société dauphinoise*, sous le n° 5348. Cette espèce rare, caractéristique de la région méditerranéenne, est voisine du *Jung. turbinata* Raddi, *Jung. corcyraea* Nees, mais notre plante s'en distingue par les lobes des feuilles qui sont très obtus, tandis que dans l'espèce voisine les lobes sont subaigus.

**Jungermannia albescens** Hook., *Brit. Jung.*, t. 72 et *Suppl.*, t. 4; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 102; Husn., *Hep. gall.*, p. 33; Huebn., *Hep. germ.*, p. 55; *Cephalozia albescens* Dum., *Hep. eur.*, p. 89.

RR. — Sur la terre et parmi les Mousses dans la région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : pic de Sancy (du Buysson).

Obs. — Cette espèce n'était encore connue que des Aiguilles-Rouges (Mueller) et du Grand-Saint-Bernard (Philibert), dans les Alpes.

**Jungermannia acuta** Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 88; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 103; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 794; Husn., *Hep. gall.*, p. 34; Huebn., *Hep. germ.*, p. 177; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 27; *Lophozia acuta* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17.

R. — Rochers humides, talus, lieux incultes; dès la zone inférieure jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Puy Bataillouze, rochers du Pas-de-Roland, talus du chemin entre Saint-Projet et Vieillevie (!).

**Jungermannia Muelleri** Nees, *Syn. Hep.*, p. 39; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 794; Husn., *Hep. gall.*, p. 34; Dum., *Hep. eur.*, p. 70; Cooke, *Brit. Hep.*, p. 11; *Lophosia Muelleri* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17; Cogn., *Hép. belg.*, p. 30.

R. — Rochers humides de la zone subalpine et de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL — Puy de Peyroux, Pas-de-Roland, rochers de Badabec, puy de Peyre-Arse, puy de Nyermon, roc du Merle (!); col de Néronne (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Pic de Sancy en mélange avec *Plagiochila asplenoides* (Lamy); rochers vers le sommet de la vallée de Chaudesfour (!).

**Jungermannia ventricosa** Dicks., *Pl. Crypt. II*, p. 14; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 797; Husn., *Hep. gall.*, p. 36; Dum., *Hep. eur.*, p. 76; Hook., *Brit. Jung.*, t. 28; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 108; *Jungermannia Ehrhartiana* Web., *Prodr. Hep.*, p. 81; *Lophozia ventricosa* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17.

C. — Sur l'humus des rochers siliceux, sur la terre, les landes, les talus, au milieu des Mousses, sur les bois morts;

depuis la zone inférieure jusqu'à la base de la région alpine; mais plus fréquent dans la zone moyenne. — Printemps; fertile.

Var. **gemmipara** Nees, *Syn. Hep.*, p. 109. — Feuilles supérieures chargées de granulations. — Forme aussi commune que le type.

Var. **porphyroleuca** (Nees); *Jung. porphyroleuca* Nees, *Syn. Hep.*, p. 109. — Feuilles supérieures trilobées; périanthe teinté de rose au sommet et muni de cinq plis.

CANTAL. — Col de Rombière, base du puy Mary, base du pic de l'Elancèze, Pas-de-Roland (!); rochers humides en montant de Prat-de-Bouc au Plomb (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers de Dentbouche (Lamy); rochers domitiques de la pente ouest du puy de Dôme (!).

Obs. — Cette forme ne se distingue du type par aucun caractère vraiment spécifique; dans la même touffe il n'est pas rare de trouver des spécimens qui vérifient la diagnose de Nees, et d'autres qui se rapportent incontestablement au *Jungermannia ventricosa*.

**Jungermannia alpestris** Schleich., *Exsicc.*, cent. 2, n° 59; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 799; Husn., *Hep. gall.*, p. 36; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 113; Zett., *Hep. pyren.*, p. 19; Web., *Prodr. Hep.*, p. 81; *Cephalozia alpestris* Cogn., *Hép. belg.*, p. 35.

R. — Fissures des rochers frais et sur les blocs isolés de la zone subalpine et de la région alpine, au milieu des Mousses, dans les endroits découverts. — Stérile.

CANTAL. — Rochers de Badabec au-dessus de la Vigerie, Pas-de-Roland, roc du Merle, roc des Ombres, base du puy Griou (!); puy Chavaroché (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers du Sancy et de Dentbouche (Lamy); marais de la Dore, Durbise, puy de la Tache (Thériot); rochers du val d'Enfer, val de la Cour, sommet du puy de Dôme (!); monts du Forez: rochers du Cheix-de-la-Paulze (Brevière); Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

Form. *propagulifera* mihi in herb. — Feuilles supérieures portant des amas de granulations.

CANTAL. — Puy Chavaroche (F. Gasilien); puy Violent; puy Brunet; rochers de la pente nord du puy Mary (1).

Obs. — Il n'est pas rare de rencontrer sur nos montagnes des formes stériles du *Jung. alpestris* difficiles à distinguer de certaines variations du *Jung. ventricosa*. Nees a résumé ainsi les caractères du *Jung. alpestris*, en vue de la distinction de ces formes mal définies :

1° L'inflexion rapide des lobules des feuilles après l'évaporation de l'eau qui les tenait étalées.

2° La forme concave de ces mêmes feuilles sur les tiges fertiles, tandis qu'elles sont planes sur les tiges fertiles du *Jung. ventricosa*.

3° La grande variabilité du sinus: dans le *Jung. ventricosa* il est, du reste, plus large, formant un angle beaucoup plus ouvert, obtus.

4° La structure plus raide et la coloration propre des feuilles, qui, même dans le cas d'un vert décidé, passent toujours au jaunâtre, et de là au brun et au brun noir, tandis que le vert d'herbe est caractéristique pour le *Jung. ventricosa*.

Ces observations de Nees, ainsi que le fait observer M. l'abbé Boulay, sont sans doute d'un grand secours pour la distinction des deux plantes, mais il ne faut pas s'attendre, dans l'étude des Hépatiques, à pouvoir déterminer rigoureusement tous les moindres brins stériles; en bryologie, comme en phanérogamie, des échantillons complets sont souvent nécessaires pour asseoir un jugement définitif.

*Jungermannia bicrenata* Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 82; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 801; Husn., *Hep. gall.*, p. 37; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 115; Huebn., *Hep. germ.*, p. 192; *Lophozia bicrenata* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17; Cogn., *Hép. belg.*, p. 29.

AC. — Sur la terre sablonneuse, au bord des chemins creux, les talus, les lieux incultes, les landes, sur les pentes très inclinées dans les bois; s'élève jusqu'à la base de la zone subalpine. — Printemps; fertile.

Obs. — Outre les trois lobes principaux de l'involucre, les folioles présentent assez souvent un petit lobule au bord antérieur; de plus, on trouve habituellement un ou deux amphigastres lancéolés mêlés aux folioles involucreales. Nous avons constaté, après l'abbé Boulay, que lorsqu'on dissèque cette Hépatique sous l'eau, elle émet une odeur amère caractéristique.

Form. *propagulifera* Corb. — Feuilles supérieures chargées de granulations.

Çà et là avec le type, surtout à l'automne.

**Jungermannia intermedia** Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 83; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 802; Husn., *Hep. gall.*, p. 37; Dum., *Hep. eur.*, p. 76; *Lophozia intermedia* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17.

RR. — Sur la terre et les rochers humides de la zone sub-alpine. — Été; *c. per.*

· PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : sur la terre dans le ravin de la Dore (Thériot, août 1893).

Obs. — D'après M. Thériot, la plante du ravin de la Dore diffère du type par ses proportions très réduites (form. *pusilla* Thér.); les tiges atteignent à peine 2 mill., tandis que dans la forme typique, la longueur oscille entre 8 et 15 millimètres.

3<sup>e</sup> SECTION. — BARBATÆ Nees.

**Jungermannia incisa** Schrad., *Crypt. II*, n<sup>o</sup> 100; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 803; Husn., *Hep. gall.*, p. 39; Dum., *Hep. eur.*, p. 80; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 118; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 93; Huebn., *Hep. germ.*, p. 211; *Lophozia incisa* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17; Cogn., *Hép. belg.*, p. 30.

C. — Sur le bois mort dans les bois et les forêts des zones moyenne et subalpine. — Printemps-été; fertile.

**Jungermannia obtusa** Lindb., *Musc. scand., in Syst. nov. nat.*, p. 7 (1879); Bernet, *Catal. des Hép. du Sud-Ouest de la Suisse*, p. 79, pl. IV (1888).

RR. — Bois de la lisière supérieure de la zone silvatique moyenne. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (Thériot, 31 août 1891); échantillons déterminés par M. Breidler.

**Jungermannia Michauxii** Web., *Prodr. Hep.*, p. 76; Schwein., *Hep. Am. sept.*, p. 16; Gotts., Lindenb. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 119; Rabenh., *Hep. eur. exsicc.* n<sup>o</sup> 245; Dum., *Hep. eur.*, p. 81; *Jungermannia densa* Nees, *Europ. Leberm. II*, p. 143.

R. — Sur les troncs pourris dans les bois et les forêts de la lisière supérieure de la zone moyenne, jusqu'à la base de la région alpine. — Été; stérile.



PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (du Buys-son) ; monts du Forez : bois de la Richarde (F. Gasilien).

**Jungermannia barbata** Schreb., *Spicil. lips.*, p. 107 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 804 ; Dum., *Hep. eur.*, p. 72 ; Hoffm., *Germ. II*, p. 89 ; D C., *Fl. fr. II*, p. 29 ; Dum., *Syll. Jung.*, p. 58 ; *Lophozia barbata* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 31.

C. — Sur les talus frais au milieu des Mousses, bord des sentiers dans les bois, sur l'humus dans les fissures des rochers siliceux ombragés ; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Printemps ; très rarement fertile.

Obs. — Au *Jung. barbata* Schreb., nous rattachons les six formes suivantes à titre de sous-espèces, considérées par certains auteurs comme espèces distinctes, et par d'autres bryologues, notamment M. l'abbé Boulay, comme des variétés plus ou moins saillantes de l'Hépatique de Schreber.

\* **Jungermannia attenuata** Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 48 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 806 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 40 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 207 ; *Jung. barbata* var. *attenuata* Nees, *Europ. Leberm. I*, p. 156 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 122 ; *Lophozia attenuata* Dum., *Hep. eur.*, p. 71 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 31.

RR. — Rochers siliceux ombragés, dans les vallées boisées de la zone moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur rochers siliceux au-dessus de la cascade supérieure de Cournillou (août 1895 !).

\* **Jungermannia Lyoni** Tayl., *in Trans. bot. Soc. Edinb. I*, p. 116, t. VII ; Spr., *Musc. et Hep. pyren.*, *in Trans. bot. Soc. Edinb. III*, p. 204 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 40 ; Dum., *Hep. eur.*, p. 73.

R. — Au milieu des Mousses sur la terre et les rochers siliceux, dès la base moyenne jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Bois du Lioran, rocher de Bredon près Murat (Thériot) ; Pas-de-Roland, ravins de la Croix et des Gardes,

sommet de la vallée de Mandailles, bord de l'Allagnon sous la gare du Lioran, mélangé avec *Metzgeria conjugata* (!); bord du Lagnon (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (!); monts du Forez : Obignat et Fayvie (F. Gasilien); rochers en montant à Pierre-sur-Haute (!).

\* **Jungermannia Floerkii** Web. et Mohr., *Deutsch. Crypt.*, p. 410; Mart., *Erlang.*, p. 144; Husn., *Hep. gall.*, p. 40; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 805.

R. — Sur les rochers et la terre, au milieu des Mousses; dès la base de la zone silvatique moyenne jusqu'à la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland; rocs de Vassivière et ravin de la Goulière au Lioran; base du puy Chavaroché (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur un rocher près le pic de Sancy (Lamy); Grande-Cascade, sur rochers à fleur de terre, entre le puy Ferrand et la vallée de Chaudefour (!).

\* **Jungermannia quinquedentata** Moug. et Nestl., *Crypt. Voy.* n° 440; Nees, *Europ. Leberm.* II, p. 196; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 126; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 805; Husn., *Hep. gall.*, p. 41.

AR. — Rochers ombragés, talus, bord des sentiers dans les bois et les forêts des zones silvatiques moyenne et sub-alpine. — Stérile.

CANTAL. — Talus d'un chemin creux près la gare de Saignes-Ydes, Champagnac-les-Mines, Neussargues, puy Courny près d'Aurillac (!); Boulan près Mauriac (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Bois de la Comté au-dessus de Vic-le-Comte, vallée de Boisséjour, bois de Charade (!).

\* **Jungermannia Schreberi** Nees, *Syn. Hep.*, p. 125; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 804; Husn., *Hep. gall.*, p. 41; Cogn., *Hép. belg.*, p. 31.

R. — Rochers siliceux un peu ombragés, talus des che-

mins et des sentiers dans les bois ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Talus d'un chemin creux sous Salers, bois du Falgoux, Diègne, vallée de l'Ander sous Saint-Flour (!) ; puy Chavaroché (F. Gasilien) ; vallée de l'Allagnon en amont de Laveissière (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Bois de Mirabelle près Riom (Quittard) ; vallée de Ceyrat sous Berzet, bois de Saint-Thomas près de Celles, vallée de la Dore sous Courpière, Rochefort (!).

\* **Jungermannia lycopodioides** Wallr., *Crypt. germ.*, p. 76 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 197 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 804 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 41 ; *Jung. barbata* var. *lycopodioides* Nees, *Europ. Leberm. II*, p. 185 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 125 ; *Lophozia lycopodioides* Cogn., *Hép. belg.*, p. 31.

R. — Sur la terre fraîche ou ombragée, sur l'humus des rochers siliceux des zones moyenne et subalpine et de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers de Badabec près la Vigerie, vallée de Vaulmier, Vic-sur-Cère, col de la Tombe-du-Père, au pied d'un rocher en montant à la Margeride (!) ; vallée de Mandailles (Biélawski).

PUY-DE-DÔME — Monts Dorés : rochers au nord du pan de la Grange (Dumas) ; vallée de Chaudesfour (abbé Sebille) ; la Bourboule (Lamy) ; pente du pic de Sancy (du Buysson) ; lisière supérieure du bois du Capucin (!) ; monts du Forez : sommet de Pierre-sur-Haute (!).

4<sup>e</sup> SECTION. — BICUSPIDES Nees.

**Jungermannia Starkii** Nees, *Europ. Leberm. II*, p. 223 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 134 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 807 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 41 ; *Jung. divaricata* Sm., *Engl. bot.*, t. 719 ; Spr., *Musc. et Hep. pyren.*, in *Trans. bot. Soc. Edinb. III*, p. 207 ; *Cephalozia divaricata* Dum., *Hep. eur.*, p. 89 ; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 337.

C. — Sur la terre dans les bruyères, au bord des chemins

et des sentiers dans les bois, les coteaux incultes ; s'élève jusqu'à la base de la zone subalpine. — Printemps-automne ; très rarement fertile.

Var. *byssacea* (Roth) ; *Jungermannia byssacea* Roth, *Cat. bot. II*, p. 158 ; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 78 ; Huebn., *Hep. germ.*, p. 137 ; de Not., *Prim., Hep. ital.*, p. 29 ; *Cephalozia byssacea* Dum., *Hep. eur.*, p. 90. — Se distingue du type par l'absence d'amphigastres, et par les folioles involucreales divisées en 2-3 lobes. — Forme aussi fréquente que le type.

***Jungermannia grimsulana*** Jack, *in* Rabenh., *Hep. eur.*, *exsicc.* n° 526 ; *Cephalozia grimsulana* Dum., *Hep. eur.*, p. 90.

R. — Rochers humides de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rocs de Vassivière (août 1883 !); roc des Ombres (F. Gasilien); rochers humides près du sommet du Plomb (Brevière); n'a pas encore été trouvé dans le massif montdorien ni dans les monts du Forez.

Obs. — Cette espèce, nouvelle pour la flore française, et qu'un examen superficiel pourrait faire confondre avec *Jung. Starkii*, s'en distingue aux caractères suivants : tiges ascendantes, formant des touffes étendues et noires ; feuilles très concaves, à contour suborbiculaire, divisées jusqu'au milieu en deux lobes arrondis, à sinus très étroit ; parois cellulaires beaucoup plus grandes que dans l'espèce précédente. Plante plus robuste et spéciale à la région alpine. Le *Jungermannia grimsulana* n'était encore connu qu'au mont Grimsel (Suisse), où il a été découvert par M. Jack.

***Jungermannia catenulata*** Huebn., *Hep. germ.*, p. 169 ; Gotts., Lindenb. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 138 ; Zett., *Hep. pyren.*, p. 20 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 808 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 43 ; *Cephalozia catenulata* Lindb. *in Journ. Lin. Soc. XIII*, p. 191.

R. — Sur les troncs pourris, rarement sur les rochers, dans les forêts des zones moyenne et subalpine. — Été ; fertile.

CANTAL. — Le Lioran, rochers au bord de l'Allagnon (Brevière) ; sur bois mort dans les ravins de la Croix et de la Goulière, bois Mary (!).

PUY-DE-DÔME. — Les narses près la Croix-du-Fossat, à la base de Pierre-sur-Haute (Brevière).

**Jungermannia bicuspidata** L., *Sp. pl.*; G. L. et Nees, *Syn. Hep.* p. 138; Huebn., *Hep. germ.*, p. 171; Schwægr., *Prodr.*, p. 28; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 27; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 809; Husn., *Hep. gall.*, p. 43; *Cephalozia bicuspidata* Dum., *Rev. Jung.*, p. 18.

CC. — Sur la terre fraîche dans les bois, le bord des sentiers ombragés, les talus des chemins creux. — Printemps-automne; fertile.

Var. **ericetorum** G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 140; *Jungermannia reclusa* Tayl.; *Cephalozia reclusa* Dum., *Hep. eur.*, p. 92. — Forme très réduite, de couleur rouge ou brune, à rameaux stériles courts, rigides. Plante des hautes altitudes.

CANTAL. — Pente nord du Plomb (!).

**Jungermannia connivens** Dicks., *Crypt.*, fasc. IV, p. 19; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 141; Huebn., *Hep. germ.*, p. 191; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 27; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 91; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 810; Husn., *Hep. gall.*, p. 44; *Blepharostoma connivens* Dum., *Hep. eur.*, p. 96.

R. — Sur les troncs pourris et la terre fraîche dans les bois, les marais et les tourbières; dès la base de la zone silvatique moyenne jusque vers la limite supérieure de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

CANTAL. — Prairie marécageuse près la gare du Rouget, marais près Saint-Urcize; bois de la Margeride, le Lioran (!); puy Mary (abbé Sebille); ravin de la Croix (Thériot).

PUY-DE-DÔME. — Le Bladeix près de Saint-Priest-des-Champs (Montel); bois de la Marus près d'Arlanc, le Monestier, marécages à Fayvie près de Saint-Anthème (Brevière); bois près de Job, ravin sous Sarcenat, vallée de la Sioule entre Pontgibaud et les grottes de Pranal (!); Monts Dorés: vallée de Chaudefour (abbé Hy); bois du Capucin (Lamy); Croix-Morand (!); puy Ferrand (Dumas); monts du Forez: Pierre-sur-Haute (F. Gasilien).

**Jungermannia multiflora** (Spr.); *Cephalozia multiflora*

Spr., *On Cephalozia*, p. 73; Huds., *Fl. angl.*, p. 510; Rosh., *Fl. germ. I*, p. 483.

R. — Sur les troncs pourris dans les forêts des zones moyenne et subalpine. — Été; stérile.

CANTAL. — Bois du Lioran et de la Margeride (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: bois du Capucin (!); monts du Forez: Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); bois en face des rochers du Cheix-de-la-Paulze (!).

Obs. — Cette espèce, bien caractérisée par Spruce, rappelle les *Jung. connivens* et *bicuspidata*, avec lesquels elle a été longtemps confondue; elle s'en distingue pourtant et très nettement par les feuilles moins profondément fendues, par le périanthe dépourvu de cils, et formé de trois couches de cellules à la base et de deux vers le milieu, tandis que cet organe ne présente qu'une seule couche de cellules dans les *Jung. connivens* et *bicuspidata*; enfin, *Jung. multiflora* est dioïque, alors que les deux autres sont monoïques.

**Jungermannia curvifolia** Dicks., *Pl. Crypt.*, fasc. II, p. 15; Hook., *Brit. Jung.*, t. XVI; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 142; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 811; Husn., *Hep. gall.*, p. 44; *Cephalozia curvifolia* Dum., *Hep. eur.*, p. 93; Cogn., *Hép. belg.*, p. 34.

R. — Sur les troncs pourris dans les bois et les forêts des zones moyenne et subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran, bois Noir près Boisset, Sallers (!); bois de Brageac près Mauriac (F. Gasilien).

PUY-DE-DÔME. — Le Bladeix près Saint-Priest-des-Champs (Montel); bois des Granges à Ambert (Brevière); bois de la Richarde à Pierre-sur-Haute, la Bourboule (!).

5<sup>e</sup> SECTION. — ÆQUIFOLIÆ Nees.

**Jungermannia setacea** Web., *Spicil. Fl. Gott.*, p. 145; Hook., *Brit. Jung.*, t. VIII; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 36; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 144; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 812; Husn., *Hep. gall.*, p. 45; *Lepidozia setacea* Mitt., in Carringt., *Ir. Hep.*, p. 453; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 385; *Blepharostoma setacea* Dum., *Hep. eur.*, p. 95.

R. Sur le bois mort dans les bois et les forêts des zones

silvatiques moyenne et subalpine, lieux marécageux, tourbières. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, en petite quantité sur un tronc pourri entre l'hôtel de Cournillou et le chemin de Trémouille (août 1895 !).

PUY-DE-DÔME. — Monts du Forez : Montoncel, vers la lièvre supérieure du bois (du Buysson).

**Jungermannia trichophylla** L., *Sp. pl.*; Web. et Mohr., *Krypt. germ.*, p. 411; Schwægr., *Prodr. Hep.*, p. 20; Huebn., *Hep. germ.*, p. 49; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 145; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 812; Husn., *Hep. gall.*, p. 46; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 44; *Blepharostoma trichophylla* Dum., *Hep. eur.*, p. 95; Cogn., *Hép. belg.*, p. 36.

AC. — Sur l'humus des rochers siliceux, les troncs pourris, au bord des chemins et des sentiers dans les bois, les pentes humides et près des cascades; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps-été; fertile.

**Jungermannia julacea** L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 34; Huebn., *Hep. germ.*, p. 56; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 140; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 813; Husn., *Hep. gall.*, p. 46; *Anthelia julacea* Dum.; *Hep. eur.*, p. 98.

RR. — Rochers de la région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers de Dentbouche et du Sancy (Lamy); Grande-Cascade (du Buysson); val d'Enfer (!).

Var. **glaucescens** Nees. — Plante glaucescente. C'est la forme que l'on trouve aux Monts Dores; le type y est très rare.

#### GENRE **Lioclæna** Nees.

**Lioclæna lanceolata** Nees, *in* G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 150; Husn., *Hep. gall.*, p. 50; *Jungermannia lanceolata* L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Hep. eur.*, p. 71; Huebn., *Hep. germ.*, p. 93; Cogn., *Hép. belg.*, p. 26; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 790; *Aplozia lanceolata* Dum., *Hep. eur.*, p. 58.

R. — Sur le bois mort, les pierres humides au bord des ruisseaux, marécages des forêts des zones silvatiques moyenne et subalpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran (Husnot); bois du Falgoux entre le village et le roc du Merle, vallée de la Rue, sur bois mort entre le pont des Faux-Monnayeurs et le chemin de Saint-Amandin (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois de l'Enfer près de Saint-Anthème (Brevière); rochers humides près la gare de Bourgheade (!).

#### GENRE **Sphagnocetis** Nees.

**Sphagnocetis communis** Nees, in G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 148; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 814; Husn., *Hep. gall.*, p. 50; *Odontoschisma sphagni* Dum., *Hep. eur.*, p. 108; Cogn., *Hép. belg.*, p. 38; *Sphagnocetis sphagni* Fries, *Summ. Fl. suec.*, p. 100; *Jungermannia sphagni* Dicks., *Crypt. brit.*, fasc. I, p. 6; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 28; Huebn., *Hep. germ.*, p. 77.

RR. — Au milieu des *Sphagnum* dans les marais, les tourbières et les landes humides de la zone moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Trouvé en très petite quantité dans une touffe de Sphaigne cueillie dans des landes humides près Nieudan (août 1894 !).

Obs. — Cette Hépatique se retrouvera sans doute sur d'autres points lorsqu'on la recherchera plus attentivement; elle se distingue du *Jungermannia Taylori* par les feuilles plus petites, par la forme de leur tissu et par les tiges munies de stolons blanchâtres.

#### GENRE **Lophocolea** Dum.

**Lophocolea bidentata** Nees, *Europ. Leberm. II*, p. 327; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 814; Husn., *Hep. gall.*, p. 51; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 159; Cogn., *Hép. belg.*, p. 32; *Lophocolea lateralis* Dum., *Hep. eur.*, p. 84; *Jungermannia bidentata* L., *Sp. pl.*



CC. — Sur la terre, au bord des sentiers dans les bois, au pied des arbres, parmi les Mousses, dans les haies, au pied des murs; s'élève jusqu'à la base de la région alpine.— Printemps; fertile.

**Lophocolea Hookeriana** Nees, *Europ. Leberm. II*, p. 336; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 161; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 816; Husn., *Hep. gall.*, p. 52; *Lophocolea bidentata* Dum., *Rev. Jung.*, p. 17; Cogn., *Hép. belg.*, p. 32.

RR. — Rochers siliceux humides, dès la zone inférieure jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Rocher siliceux humide sous le chemin de Cournilou à Trémouille (août 1895!).

PUY-DE-DÔME. — Rocher granitique près Billom (Lamotte, mai 1849); parois humides d'un rocher près du Mont-Dore, à droite de la route conduisant au lac de Guéry (Lamy).

**Lophocolea minor** Nees, *Europ. Leberm. II*, p. 330; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 160; Cogn., *Hép. belg.*, p. 33; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 815; Husn., *Hep. gall.*, p. 52; Dum., *Hep. eur.*, p. 84.

AR. — Sur la terre, les rochers ombragés, les bois pourris dans les forêts des zones moyenne et subalpine; s'élève à peine dans la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Maronne près Fontanges, vallée de Ségur, Laveissière près Murat, bord de la Cère près le pont des Escures sous Sansac-de-Marmiesse (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : bord de la Dore (Lamy); val de la Cour, bois du Capucin (!); Monts Dômes : pente nord du puy de Dôme, col des Goules (F. Gasilien).

**Lophocolea heterophylla** Dum., *Rev. Jung.*, p. 17; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 164; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 817; Husn., *Hep. gall.*, p. 53; *Jungermannia heterophylla* Schrad., *Journ. bot.* 1801, 1, p. 66; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 42; Huebn., *Hep. germ.*, p. 147.

R. — Sur la terre, les rochers siliceux humides, les bois

pourris dans les bois et les forêts; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Vallée de la Jordanne sous Mandailles, le Chambon près Murat, col du Lioran (!); base du puy Mary (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Grande-Cascade (du Buys-son); cascade du Serpent (Lamy); vallée de Chaudefour (!); bois de l'Enfer près de Saint-Anthème, Saint-Sauveur près d'Arlanc (Brevière); les Pradeaux (F. Gasilien).

#### GENRE **Chiloscyphus** Dum.

**Chiloscyphus polyanthus** Dum., *Syll. Jung.*, p. 67, t. I, f. 9; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 188; Cogn., *Hép. belg.*, p. 37; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 819; Husn., *Hep. gall.*, p. 54; *Jungermannia polyanthos* L., *Sp. pl.*; Schwægr., *Prodr. Hep.*, p. 25; Web., *Prodr. Hep.*, p. 61; Huebn., *Hep. germ.*, p. 68.

C. — Lieux humides des bois, sur les pierres dans les ruisseaux, au bord des rigoles des prairies marécageuses. — Printemps; rarement fertile et très variable.

Var. **rivularis** Nees. — Plante robuste, noirâtre ou d'un brun foncé, tiges longues, formant des touffes flottantes; amphigastres denticulés et plus larges.

Forme aussi répandue que le type, sur les pierres inondées des ruisseaux.

Var. **pallescens** Husnot; *Chiloscyphus pallescens* Dum.; *Syll. Jung.*, p. 67; Nees, *Syn. Hep.*, p. 187. — Se distingue du type par les lobes du périanthe qui sont incisés-dentés.

CANTAL. — Vallée de la Rue, sur la terre humide au-dessus de la cascade de Cournillou.

Var. **erectus** Boul., *Musc. de l'Est*, p. 820. — Innovations nombreuses, robustes, dressées; feuilles insérées moins obliquement, très décurrentes, dressées, enroulées autour de la tige ou fortement révolutes par le bord postérieur.

RR. — Au bord des sources froides de la zone subalpine et de la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Source vive au-dessus de Récusset, côté du col de Néronne (abbé Pomarat, 27 juin 1895); Fontanges (!).

---

### TRIBU DES SACCOGINÉES

#### GENRE **Geocalyx** Nees.

**Geocalyx graveolens** Nees, *Europ. Leberm.* II, p. 492; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 195; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 821; Husn., *Hep. gall.*, p. 56; *Jung. graveolens* Schrad; Schwægr., *Prodr. Hep.*, p. 17; Huebn., *Hep. germ.*, p. 66; *Calypogeia graveolens* Dum., *Syll. Jung.*, p. 73.

RR. — Sur les parois et dans les fissures des rochers siliceux humides des montagnes. — Stérile.

CANTAL. — Rochers du Pas-de-Roland (août 1883 !).

#### GENRE **Calypogeia** Raddi.

**Calypogeia Trichomanis** Corda; Nees, *Europ. Leberm.* III, p. 8; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 198; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 822; Husn., *Hep. gall.*, p. 56; *Cincinnulus Trichomanis* Dum., *Hep. eur.*, p. 115; Cogn., *Hép. belg.*, p. 40; *Jungermania Trichomanis* Dicks.; Schwægr., *Prodr. Hep.*, p. 16; Huebn., *Hep. eur.*, p. 61; *Mnium Trichomanis* L., *Sp. pl.*

AR. — Sur la terre légèrement fraîche, ombragée, au bord des bois, les tourbières, sur les troncs pourris; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps-été; très rarement fertile.

CANTAL. — Bois du Lioran (Brevière); bois de Saint-Thomas près Mauriac (F. Gasilien); bois Mary, vallée de la Rue, bois de la Margeride (!); AlbePierre (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Bois des Pradeaux près d'Ambert, Pierre-

sur-Haute (F. Gasilien); bois de la Marus près d'Arlanc, Noirat, le Monestier, vallée de la Jassine (Brevière); bois de Durtol et de Lezoux, vallée de la Sioule, bois de Côme (!); pic Sancy (R. du Buysson).

Var. *fissa* (Raddi); *Calypogeia fissa* Raddi, *Jung. Etr.*, t. VI, f. 3; var. *repanda* Nees. — Feuilles bidentées ou bilobulées; amphigastres à lobes plus aigus et plus profonds.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : sur une vieille souche de Sapin, entre la Grande-Cascade et la cascade du Serpent (Lamy).

Obs. — D'après M. l'abbé Boulay, la plante des Monts Dorés concorde parfaitement avec la diagnose donnée par Nees (*Syn. Hep.*, p. 198). Les feuilles sont, par rapport à celles du type, beaucoup plus petites, d'un tissu plus ferme, plus rétrécies en pointe vers le sommet; les lobules qui se voient constamment à ce point sont en général très petits, quoique du reste très variables. M. l'abbé Boulay a pu constater la présence des chatons mâles en bon état, dont Nees n'avait rencontré que des ébauches sur sa plante. Ces chatons sont brièvement ovales-oblongs, obtus, les plus petits gemmiformes légèrement comprimés, très pâles. Ils naissent à l'aisselle des amphigastres en dehors desquels ils font légèrement saillie, et sont formés de 3-5 paires de folioles imbriquées, ne se recouvrant qu'à moitié, orbiculaires, très concaves, irrégulièrement bilobées; les lobules dentiformes ou ciliiformes connivents. Les amphigastres font défaut ou il n'en existe qu'un ou deux à la base du ramuscule; ils sont profondément bifides, à lobules aigus. Les folioles, d'un tissu très délicat et translucide, abritent chacune 1-3 grosses anthéridies brièvement pédicellées, elliptiques ou subglobuleuses, un peu bossues, parfois encore très brièvement contractées en pointe mousse.

Les plantes mâles, chez les Hépatiques, ajoute M. l'abbé Boulay, affectant pour l'ordinaire des formes spéciales, il serait prématuré, avant d'avoir pu examiner la fructification de ce *Calypogeia*, de lui attribuer le rang d'espèce; il aura suffi d'attirer l'attention des bryologues sur l'inflorescence mâle peu connue de cette forme intéressante.

Var. *Sprengelii* Nees; *Jung. Sprengelii* Mart. — Forme des lieux humides ou marécageux; lorsque la plante se développe au milieu des Sphaignes les tiges peuvent atteindre une longueur de 8-10 centimètres; les feuilles sont alors très espacées, moins obtuses et longuement décurrentes.

CANTAL. — Marécages à la base nord du Plomb, au-dessus de la gare du Lioran, au milieu des Sphaignes (!).

La forme *propagulifera* du type et de ses variations se rencontre assez souvent dans les endroits humides et ombragés.

Nous noterons encore une forme curieuse récoltée près d'Ambert, par le F. Gasilien, et communiquée à M. Stephani; cette plante se distingue par ses feuilles aiguës, subapiculées (form. *acutifolia* Steph.).

---

TRIBU DES LÉPIDOZIÉES

GENRE **Lepidozia** Dum.

**Lepidozia reptans** Dum., *Rev. Jung.*, p. 19; *Hep. eur.*, p. 109; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 205; Boulay, *Musc. de l'Est*, p. 824; Husn., *Hep. gall.*, p. 58; *Jungermannia reptans* L., *Sp. pl.*; *Mastigophora reptans* Nees, *Europ. Leberm. I*, p. 101.

C. — Dans les forêts, sur les troncs pourris, sur la terre et les rochers ombragés au milieu des Mousses. — Printemps; fructifie rarement. — Les rameaux grêles portent parfois des feuilles simplement bifides.

GENRE **Mastigobryum** Nees.

**Mastigobryum trilobatum** Nees, in G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 231; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 825; Husn., *Hep. gall.*, p. 59; *Pleuroschisma trilobatum* Dum., *Hep. eur.*, p. 103; *Jungermannia trilobata* L., *Sp. pl.*, Lindenb., *Hep. eur.*, p. 43; Web. et Mohr., *Crypt. germ.*, p. 409; Raddi, *Jung. eur.*, p. 39.

AR. — Sur la terre et les rochers siliceux; s'élève jusqu'à la base de la zone subalpine. — Été; stérile en Auvergne.

CANTAL. — La Bouriatte près de Saint-Constant (abbé Fuzet); vallée du Don entre Sènezergues et Saint-Projet, rochers près Saint-Julien-de-Toursac (!).

PUY-DE-DÔME. — Rochers du Cheix-de-la-Paulze à la base de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); vallée de la Sioule, rochers siliceux entre Pontgibaud et les grottes de Pranal (!).

**Mastigobryum deflexum** Nees, *Syn. Hep.*, p. 231; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 826; Husn., *Hep. gall.*, p. 59; *Pleuroschisma deflexum* Dum., *Hep. eur.*, p. 104; *Jungermannia deflexa* Mart., *Fl. Crypt. Erlang.*, p. 135; Huebn., *Hep. germ.*, p. 222.

AR. — Rochers siliceux frais ou un peu humides; s'élève jusqu'à la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers de Badabec près la Vigerie, col de Néronne, vallée du Siniq, rochers au-dessus de Notre-Dame-de-Lescure (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : puy de la Tache, Bozat, (Lamy); sommet du val de la Cour, rochers près le sommet du puy de la Tache (!); monts du Forez : rochers du Cheix-de-la-Paulze (F. Gasilien); bois au-dessus de Job (!).

Var. *tricrenatum* Nees; *Jung. tricrenata* Wahl. — Touffes souvent très amples, enlacées; feuilles imbriquées, ovales, triangulaires, bi-tridentées au sommet, qui est ordinairement recourbé en dessous; amphigastres crénelés-dentés au sommet.

CANTAL. — Puy Mary (abbé Boulay); rochers de Badabec, col de Rombières, Pas-de-Compaing (!).

Var. *implexum* Nees; *Jungermannia deflexa* var. *implexa* Stirp. n° 1141. — Tiges plus grêles, formant des touffes brunes ou presque noires à la surface; feuilles espacées, surtout à la base des innovations, ordinairement bidentées; amphigastres corrodés ou émarginés.

CANTAL. — Sommet du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Bois des Granges près Labourlhonne (Brevière).

---

#### TRIBU DES PTILIDIÉES

##### GENRE **Tricholea** Dum.

**Tricholea tomentella** Dum., *Hep. eur.*, p. 111; *Syll. Jung.*, p. 66; *Trichocolea tomentella* Nees, *Syn. Hep.*, p. 237;

Boul., *Musc. de l'Est*, p. 828; Husn., *Hep. gall.*, p. 60; Cogn., *Hép. belg.*, p. 39; *Jungermannia tomentella* Ehrh., *Beitr. II*, p. 150; Huebn., *Hep. germ.*, p. 265; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 19; Ekart, *Syn. Jung.*, p. 55.

AC. — Sur les terrains siliceux, dans les lieux très humides des bois, bord des ruisseaux ombragés, marécages, principalement dans les montagnes. — Nous n'avons pas trouvé cette espèce fertile en Auvergne.

GENRE **Ptilidium** Nees.

**Ptilidium ciliare** Nees, *Europ. Leberm. III*, p. 117; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 250; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 828; Husn., *Hep. gall.*, p. 61; *Blepharozia ciliaris* Dum., *Rev. Jung.*, p. 16; Cogn., *Hép. belg.*, p. 25; *Jungermannia ciliaris* L., *Spec. plant.*; Web. et Mohr., *Crypt. germ.*, p. 413; Huebn., *Hep. eur.*, p. 267.

R. — Sur la terre, les rochers, les bruyères, les troncs pourris; depuis la base de la zone silvatique moyenne jusqu'à la limite supérieure de la région alpine. — Printemps; rarement fertile.

CANTAL. — Pentes du Plomb, puy Mary, puy Chavaroche, puy Griou, ravin de la Goulière, puy de Salers, col de Cabre (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dore : nord du Sancy (Dumas); puy de la Tache, Bozat (Lamy); marais de la Dore (abbé Hy); Cacadogne, sommet du val de la Cour (!); bois des Granges près d'Ambert (Brevière); rochers du Cheix-de-la-Paulze, fructifié (F. Gasilien).

Var. **ericetorum** Nees, *Europ. Leberm. III*, p. 119; *Blepharozia Hoffmanni* Cogn., *Hép. belg.*, p. 25; Dum., *Hep. eur.*, p. 54. — Touffes d'un brun pourpre ou violacé, plus lâches; feuilles plus espacées; tige simplement pennée.

CANTAL. — Base du puy Griou (Brevière).

PUY-DE-DÔME. — Dans les bruyères à Chalamont, canton de Charensat (Montel).

---

TRIBU DES PLATYPHYLLÉES

GENRE **Radula** Dum.

**Radula complanata** Dum., *Comm. bot.*, p. 112; *Hep. eur.*, p. 31; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 257; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 830; Husn., *Hep. gall.*, p. 62; *Jungermannia complanata* L., *Sp. pl.*; Schwægr., *Prod. Hep.*, p. 22; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 50.

CC. — A la base des troncs d'arbres, sur les racines à fleur de terre; rarement sur les rochers; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps; fertile.

Form. *propagulifera* Nees. — Ça et là avec le type.

**Radula Lindbergii** Gotts., *Syn.*; *Radula commutata* Jack; *Radula germana* Jack (*sec. Stephani in litt. ad F. Hérib.*, 20 juin 1888).

R. — Mêmes stations que pour l'espèce précédente, mais plus rare et spécial aux altitudes plus élevées; accidentel ou nul dans la zone silvatique moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Base du puy Chavaroché (F. Gasilien); pente du Plomb, vers la limite supérieure de la zone silvatique, col de Néronne, roc du Merle, base du puy Violent (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: bois du Capucin (du Buysson); monts du Forez: à la base des arbustes rabougris près du sommet de Pierre-sur-Haute (F. Gasilien); rochers du Cheix-de-la-Paulze (!).

Var. **Wallrothianum** Nees; Gotts., *Syn.*, p. 251; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 829. — Tiges bipennées, procombantes, formant des touffes denses, très enlacées, vertes ou tachetées de brun-orangé; lobes des feuilles plus étroits et plus allongés, dépassés par les cils.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés: puy de la Tache (Lamy).

Obs. — Le *Radula Lindbergii* est peu connu encore des bryologues français, qui l'ont confondu avec *Radula complanata*, dont il ne se distingue en réalité que par son inflorescence dioïque.



GENRE **Madotheca** Dum.

**Madotheca lævigata** Dum., *Comm. bot.*, p. 111 et *Syll. Jung.*, p. 31; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 276; Cogn., *Hép. belg.*, p. 16; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 831; Husn., *Hep. gall.*, p. 63; *Jungermannia lævigata* Schrad., *Samml.*, p. 104; Schwægr., *Prod. Hep.*, p. 13; Huebn., *Hep. germ.*, p. 284; *Jung. vernicosa* Cass., in Mérat, *Fl. paris.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 221.

AC. — Sur les troncs d'arbres dans les forêts, les vieilles souches et les rochers; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Stérile. Cette Hépatique a une saveur analogue à celle du poivre.

Var. **obscura** Dum., *Hep. eur.*, p. 22. — Cette forme intéressante se distingue du type par ses feuilles à lobe supérieur très entier.

CANTAL. — Roc du Merle, col de Néronne, rocher de Ronnesque, vallée de l'Ander sous Saint-Flour (!).

**Madotheca platyphylla** Dum., *Comm. bot.*, p. 111; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 278; Cogn., *Hép. belg.*, p. 16; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 831; Husn., *Hep. gall.*, p. 63; *Jungermannia platyphylla* L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Hep. eur.*, p. 18; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 9.

CC. — Sur les rochers ombragés, les vieux murs, les troncs d'arbres dans les haies et les bois; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps; stérile.

\* **Madotheca rivularis** Nees, *Europ. Leberm. III*, p. 196; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 278; Dum., *Hep. eur.*, p. 24; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 832; Husn., *Hep. gall.*, p. 63.

R. — Parois des rochers humides, bord des ruisseaux et près des cascades, principalement dans la zone subalpine et la région alpine. — Stérile.

CANTAL. — Rochers humides vers le cours supérieur du Lagnon (Biélawski); sommet des ravins de la Croix et de la Goulière au Lioran (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bord de la Dogne, cascade du Serpent (Lamy) ; bois du Capucin, bord de la Dordogne près la Bourboule (1) ; Monts Dômes : bois de la Goulie (F. Gasilien) ; vallée de Ceyrat (1).

Obs. — D'après les échantillons nombreux et de provenances diverses que nous avons étudiés, nous ne pensons pas qu'il soit possible de séparer spécifiquement le *Madotheca rivularis* Nees du *Madotheca platyphylla* Dum. ; on trouve, en effet, des formes de transition, comme le sont les spécimens reçus des environs d'Ambert et de la vallée de Ceyrat, près de Clermont, malgré que ces derniers aient été attribués au *Madotheca rivularis* par M. Stephani. Nous avons pu nous convaincre, en particulier, que la longueur du lobe inférieur n'est pas constante, et qu'il n'atteint pas toujours le milieu du lobe supérieur. De plus, les amphigastres peuvent varier de la forme suborbiculaire à la forme subligulée. Le peu de stabilité de ces caractères nous a conduit à n'admettre le *Madotheca rivularis* qu'à titre de sous-espèce ; du reste, M. l'abbé Boulay (*loc. cit.*) après avoir énuméré les caractères qui, dans certains cas, peuvent servir à distinguer les deux plantes, a soin d'ajouter qu'il y a des formes de transition, et « nous doutons, ajoute-t-il, que cette plante soit spécifiquement distincte du *Madotheca platyphylla*. »

Le *Madotheca rivularis*, bien caractérisé, nous paraît être spécial aux grandes altitudes, et les formes de transition à la zone moyenne.

**Madotheca Porella** Nees, *Europ. Leberm.* III, p. 201 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 281 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 833 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 64 ; *Madotheca Cordæana* Dum., *Hep. eur.*, p. 25 ; *Jungermannia Cordæana* Huebn., *Hep. germ.*, p. 291 ; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 10 ; *Jung. Porella* Dicks. ; *Lejeunia Cordæana* Nees et Mont., in *Ann. sc. nat.* 1836, p. 7.

RR. — Sur les pierres et les rochers dans les ruisseaux, plus rarement sur la terre au bord des cours d'eau ; s'élève à peine dans la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Sur les pierres au bord du Célé en aval de Saint-Constant (1).

Obs. — Cette espèce, très distincte, est indiquée commune dans le centre par M. l'abbé Boulay et par M. Husnot ; elle nous y semble au contraire fort rare ; nous ne l'avons constatée, en effet, qu'à la seule localité citée, et, à notre connaissance, elle n'a pas été trouvée ailleurs en Auvergne.

---

TRIBU DES LEJEUNIÉES

GENRE **Lejeunia** Libert.

**Lejeunia inconspicua** de Not., in Rabenh., *Hep. eur.*, n° 45; Dum., *Hep. eur.*, p. 18; Husn., *Hep. gall.*, p. 65; *Lejeunia Taylora* Spr., in *Soc. Edinb. bot. Trans. III*, p. 212; *Jungermannia inconspicua* Raddi, *Jung. Etr.*, in *Mem. Moden. XVIII*, p. 34.

RR. — Sur les rochers et les troncs d'arbres de la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Ravin de la Croix au Lioran, en très petite quantité au milieu d'une touffe de *Radula complanata* form. *propagulifera*, vallée de la Rue, sur un tronc de Sapin (!).

**Lejeunia minutissima** Dum., *Comm. bot.*, p. 111; Husnot, *Hep. gall.*, p. 66; Nees, *Europ. Leberm. III*, p. 278; Cogn.; *Hép. belg.*, p. 17; *Lejeunia ulicina* Tayl., in G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 387; *Jungermannia minutissima* Sm., *Engl. bot.*; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 23.

RR. — Mêmes stations et même dispersion géographique que pour l'espèce précédente. — Stérile.

CANTAL. — Sur un tronc de Sapin entre Condat et Courmillou, dans la vallée de la Rue (!).

Obs. — Ces deux petites Hépatiques doivent exister assurément sur bien d'autres points de la province, mais, à cause de leur ténuité, elles peuvent passer facilement inaperçues.

**Lejeunia calcarea** Libert., *Ann. gen. sc. phys. VI*, p. 373; Dum., *Hep. eur.*, p. 19; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 544; Spr., in *Trans. bot. Soc. Edinb. III*, p. 212; Cogn., *Hép. belg.*, p. 17; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 835; Husn., *Hep. gall.*, p. 66; *Jungermannia hamatifolia* var. *calcarea* Huebn., *Hep. germ.*, p. 297.

RR. — Sur les rochers calcaires, parmi les Mousses; région alpine. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores: rochers de Rivau-Grand,

au milieu des Mousses, et en très petite quantité (Thériot, 20 août 1895).

**Lejeunia serpyllifolia** Libert., *Ann. gen. sc. phys. VI*, p. 374, t. 96, f. 2; Dum., *Hep. eur.*, p. 21; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 835; Husn., *Hep. gall.*, p. 67; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 374; Cogn., *Hép. belg.*, p. 17; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 347; *Jungermannia serpyllifolia* Dicks., *Fl. Crypt. IV*, p. 19; Lindenb., *Hep. eur.*, p. 21.

C. — Sur les rochers siliceux, les pierres humides, au milieu des Mousses qui recouvrent les troncs d'arbres des zones moyenne et subalpine, près des cascades, rarement sur la terre. — Printemps-automne; très rarement fertile, et extrêmement variable.

Var. *ovata* Nees, *Syn. Hep.*, p. 375. — Plante plus grêle; feuilles plus fortement imbriquées, concaves, ovales, à sommet arrondi ou subaigu; amphigastres à deux lobes un peu divergents.

CANTAL. — Pas-de-Roland, rochers près la cascade de Cournillou, dans la vallée de la Rue (!).

#### GENRE **Frullania** Raddi.

**Frullania dilatata** Dum., *Rev. Jung.*, p. 13; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 415; Cogn., *Hép. belg.*, p. 18; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 837; Husn., *Hep. gall.*, p. 68; *Jungermannia dilatata* L., *Sp. pl.*; Huebn., *Hep. germ.*, p. 281; Spreng., *Syst. veg. IV*, p. 217; *Jung. tamariscifolia* Schreb., *Fl. lips.*, p. 108; *Lejeunia dilatata* Corda, *in Sturm, Crypt. XIX*, p. 44.

CC. — Sur les troncs d'arbres, dans les haies, les vergers, plus rarement sur les pierres; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps; fertile.

**Frullania fragilifolia** Tayl., *in G. L. et Nees, Syn. Hep.*, p. 437; Husn., *Hep. gall.*, p. 69; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 344; Cogn., *Hép. belg.*, p. 19; Moore, *On Ir. Hep.*, p. 609;

*Jungermannia fragilifolia* Tayl., in *Trans. bot. Soc. of Edinb.* II, p. 45.

RR. — Rochers siliceux humides de la zone subalpine et de la région alpine, du moins en Auvergne. — Stérile.

CANTAL. — Sommet du puy Violent, en petite quantité mélangé avec *Rhacomitrium sudeticum* (17 août 1894 !).

PUY-DE-DÔME. — Gros rochers au-dessous de la Grande-Cascade (Thériot, 19 août 1895).

Obs. — La plante du puy Violent est un peu plus robuste que celle du ravin de la Grande-Cascade, mais elle est bien conforme aux spécimens reçus de Suède. Ce *Frullania* doit exister sur d'autres points de nos massifs volcaniques, et probablement aussi à des altitudes inférieures à celles du puy Violent et de la Grande-Cascade; mais il est facile de le confondre avec les formes grêles du *Frullania tamarisci*, surtout avec la variété *microphylla* Gotts.

M. Corbière a reconnu le *Frullania fragilifolia* dans le n° 67 des *Hepaticæ gallicæ*, au milieu du *Jungermannia Schraderi*, publié par M. Lamy de la Chapelle, avec l'indication : « parmi les Mousses, sur un rochers voisin de l'étang de Gouillet près Saint-Sylvestre (Haute-Vienne). » Dans les doubles de l'herbier Lamy nous en avons aussi trouvé une assez grande quantité au milieu des touffes du même *Jungermannia*.

**Frullania tamarisci** Dum., *Rev. Jung.*, p. 13; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 438; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 838; Husn., *Hep. gall.*, p. 69; Cogn., *Hép. belg.*, p. 18; *Jungermannia tamarisci* L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 17; Huebn., *Hep. germ.*, p. 278; *Jubula tamarisci* Dum., *Syll. Jung.*, p. 37; Nees, *Eur. Leberm.* I, p. 96.

CC. — A la base des troncs d'arbres et sur les rochers siliceux dans les forêts et dans les lieux découverts, dès la zone inférieure jusqu'à la région alpine. — Il n'est pas rare de trouver sur cette espèce des périanthes bien développés, mais stériles.

Var. *microphylla* Gotts.; Carringt., *Ir. Hep.*, in *Trans. bot. Soc. Edinb.* VII, p. 457. — Plante grêle, d'un brun rougeâtre, exactement appliquée sur les rochers; feuilles plus petites; aspect du *Frullania fragilifolia*.

CANTAL. — Rochers humides du sommet du puy Violent (août 1894 !).

Form. *virescens mihi in herb.* — Plante de taille moyenne et d'un beau vert.

CANTAL. — Rochers voisins de la cascade de Cournillou, dans la vallée de la Rue (1).

---

TRIBU DES CODONIÉES

GENRE **Fossombronia** Raddi.

**Fossombronia pusilla** Dum., *Rev. Jung.*, p. 11 ; Nees, *Eur. Leberm.* III, p. 318 ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 467 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 15 ; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 354 ; *Jungermannia pusilla* L., *Sp. pl.* ; *Codonia pusilla* Dum., *Syll. Jung.*, p. 30.

R. — Sur la terre fraîche des talus, des champs négligés, bord des fossés, des mares tarissantes et des cours d'eau peu rapides de la zone inférieure. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Talus d'un chemin creux près Saint-Constant, sur la vase desséchée d'une mare près Cayrols (1).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore à Lassaigne près d'Ambert (Brevière) ; bord d'un petit étang près Lezoux, Dorat (1).

Obs. — Le *Fossombronia caespitiformis* de Not., in Corb., *Musc. de la Manche*, p. 352, trouvé au Vernet (Allier), non loin des limites du département du Puy-de-Dôme, est à rechercher dans les régions nord et nord-ouest de ce département. Il se distingue de l'espèce précédente, dont il a la taille, par les spores d'un brun noir, arrondies, hérissées de lamelles nombreuses, allongées, étroitement rectangulaires, et libres entre elles. Mêmes stations que pour *Fossombronia pusilla*.

Il est probable que nous devons avoir aussi *Fossombronia cristata* Lindb., Corb., *Musc. de la Manche*, p. 355, espèce voisine du *Fossombronia pusilla*, dont elle a l'appareil végétatif, mais bien distincte par les spores qui sont couvertes de crêtes nombreuses, et dont les saillies rendent le contour denté ; on compte de 28-36 dents, au lieu de 16-24 comme dans l'espèce voisine. D'après M. Corbière, cette espèce serait plus répandue que le *Fossombronia pusilla*, avec lequel les bryologues le confondent. C'est au *Fossombronia cristata* et non à *F. pusilla* qu'il faut rapporter la plante publiée sous le n° 20, dans les *Hepaticæ galliæ* de M. Husnot.

**Fossombronia angulosa** Raddi, *Jung. Etr. in Mem.*

*Moden. XVIII*, p. 40, t. 5, f. 4 (*excl. syn. Dicks.*); Dum., *Hep. eur.*, p. 15; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 468; Cogn., *Hép. belg.*, p. 15; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 353; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 839; Husn., *Hep. gall.*, p. 71; Delog. et Grav., *Hép. arden.*, n° 37.

RR. — Sur les talus des haies et des chemins, au bord des mares et dans les champs incultes un peu frais. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Sur un talus, entre Maurs et Saint-Constant (avril 1884 !). — Cette espèce se trouve aussi dans le département de l'Aveyron (abbé Hy) et dans la Haute-Vienne (Lamy de la Chapelle).

---

### TRIBU DES PELLIIÉES

#### GENRE **Pellia** Raddi.

**Pellia epiphylla** Corda, *in* G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 488; Dum., *Hep. eur.*, p. 145; Cogn., *Hep. belg.*, p. 47; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 841; Husn., *Hép. gall.*, p. 73; *Jungermannia epiphylla* L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 97.

C. — Au bord des sources et des ruisseaux; rochers ombragés, cavités et grottes humides, souvent associé avec *Marchantia polymorpha*; s'élève jusqu'à la lisière supérieure de la zone moyenne. — Printemps; fertile. Inflorescence paroïque.

Var. **undulata** Nees. — Forme à fronde plus rameuse et plus étroite, dressée, lorsque la plante croît dans l'eau.

CANTAL. — Bord du ruisseau de Toursac en aval du roc des Fées, Saint-Simon près d'Aurillac (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Sioule en amont des grottes de Pranal, vallée de Chadrat et Pagnat près Saint-Amant-Tallende (!).

**Pellia calycina** Nees, *Syn. Hep.*, p. 490; Dum., *Hep. eur.*,

p. 145; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 841; Husn., *Hep. gall.*, p. 74; Cogn., *Hép. belg.*, p. 47; *Jungermannia calycina* Mack., *Fl. hibern. II*, p. 55.

R. — Lieux humides, marécages, principalement sur le calcaire ; s'élève peu dans la zone moyenne. — Printemps ; fertile. Inflorescence dioïque.

CANTAL. — Bord du ruisseau des Roques sous Montmurat (Jouve) ; la Capelle-Viescamp, landes marécageuses près la gare du Rouget (!).

PUY-DE-DÔME. — Le Béal près Saint-Martin-des-Olmes (Brevière) ; dans un petit marécage entre Lezoux et Beau-pré (!).

#### GENRE **Blasia** Mich.

**Blasia pusilla** L., *Sp. pl.* ; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 491 ; Dum., *Hep. eur.*, p. 135 ; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 842 ; Husn., *Hep. gall.*, p. 74 ; Cogn., *Hép. belg.*, p. 43 ; Sturm, *Crypt. germ.*, fasc. 14 ; Web. et Mohr., *Crypt. germ.*, p. 437, t. XII.

R. — Lieux frais ou humides, bord des rivières, près des cascades ; s'élève jusqu'à la base de la région alpine. — Printemps ; stérile en Auvergne.

CANTAL. — Vallée de la Rue, rochers humides voisins de la cascade de Cournillou, bord du Don entre Sènezergues et Saint-Projet (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : ravin vers la lisière supérieure du bois du Capucin (Lamy) ; vallée de Chaudefour (abbé Dubois) ; val de la Cour (!) ; Croix-Morand (abbé Sebillé) ; la Bourboule (Dumas).

Obs. — La plante de Cournillou a les extrémités des frondes gemmipares ; Lamy de la Chapelle a constaté la présence des mêmes corps reproducteurs sur la plante des Monts Dorés.

---



TRIBU DES ANEURÉES

GENRE **Aneura** Dum.

**Aneura pinguis** Dum., *Comm. bot.*, p. 115; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 493; Cogn., *Hép. belg.*, p. 45; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 843; Husn., *Hep. gall.*, p. 75; *Jungermannia pinguis* L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 98.

AC. — Lieux humides, marais, bois marécageux, bord des ruisseaux ; s'élève jusqu'à la limite supérieure de la zone subalpine. — Printemps ; fertile.

Var. *denticulata* Nees. — Frondes à bords plus ou moins denticulés. Ça et là avec le type.

**Aneura palmata** Dum., *Syll. Jung.*, p. 86; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 498; Cogn., *Hép. belg.*, p. 46; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 845; Husn., *Hep. gall.*, p. 75; *Jungermannia palmata* Hedw., *Theor. gen.*, 2<sup>e</sup> éd., p. 159; Schwægr., *Prodr. Hep.*, p. 30; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 99.

R. — Sur les troncs pourrissants, dans les bois et les forêts de la zone moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Bois du Lioran (Brevière); bois Mary, Thiézac, bois au-dessus de Fontanges, le Falgoux (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : bois du Capucin (!); monts du Forez : bois de la Richarde (F. Gasilien); Montoncel (du Buysson).

**Aneura pinnatifida** Dum., *Rev. Jung.*, p. 26; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 495 (*ex parte*); Cogn., *Hép. belg.*, p. 46; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 844; Husn., *Hep. gall.*, p. 76; *Jungermannia multifida* var. *pinnatifida* Web., *Prodr. Hep.*, p. 94; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 99.

R. — Marais, bord des petits ruisseaux dans les bois, sur les pierres très humides ou complètement inondées; s'élève jusque vers la lisière supérieure de la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Bord de la Maronne, en aval du pont des Estourocs (abbé Pomarat); vallée de la Rue sous Trémouille, Polminhac, Neussargnes (!).

PUY-DE-DÔME. — Parois d'une fontaine à Fontjaule près d'Ambert, marécages de la Jassine (Brevière); marais tourbeux à la base de Pierre-sur-Haute (!); Montoncel (du Buysson).

**Aneura multifida** Dum., *Comm. bot.*, p. 115; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 496; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 46; Cogn., *Hép. belg.*, p. 46; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 844; Husn., *Hep. gall.*, p. 76; *Jungermannia multifida* L., *Sp. pl.*; Linbenb., *Syn. Hep.*, p. 98.

AR. — Bord des ruisseaux, des sources et près des cascades, sur la terre humide des talus, dans les bois et les marécages; principalement dans la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Ravin de la Goulière au Lioran, vallée de Mandailles, Dienne, Saint-Paul près Salers, cascade des Salins, bord de la Cère en amont de Polminhac (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dores : Croix-Morand, bord de la Couze au-dessus du Chambon, Orcival (!); monts du Forez : Montoncel (du Buysson); marécages de la Jassine et de Chaudabris près d'Ambert (Brevière); Labourlhonne (F. Gasilien); Job, Vertolaye (!).

#### GENRE **Metzgeria** Raddi.

**Metzgeria furcata** Dum., *Rev. Jung.*, p. 26; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 502; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 845 (*ex parte*); Husn., *Hep. gall.*, p. 77 (*ex parte*); Cogn., *Hép. belg.*, p. 44; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 357; Lindb., *Monogr. Metzg.*, p. 35; *Jungermannia furcata* L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 94.

C. — Sur les troncs d'arbres, plus rarement sur les rochers; s'élève jusqu'à la région alpine. — Printemps-automne; rarement fertile. Inflorescence dioïque.

Var. *violacea* Dum., *Hep. eur.*, p. 139; var. *fruticulosa* Lindb.; *Monogr. Metzg.*, p. 40. — Plante propagulifère et rare, remarquable pour la couleur bleuâtre qu'elle prend par la dessiccation. A l'état frais elle est d'un vert jaunâtre, comme le type.

CANTAL. — Forêts de la Margeride (F. Gasilien).

**Metzgeria conjugata** Lindb., *Monogr. Metzgeriæ*, p. 29, fig. 6; Massal., *Rep. Hepat. ital.*, p. 47; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 358.

R. — Mêmes stations que pour l'espèce précédente; plante méconnue de la plupart des bryologues français, qui la confondent avec le *Metzgeria furcata*, dont elle se distingue surtout par son inflorescence autoïque.

CANTAL. — Bord de l'Allagnon au-dessous de la gare du Lioran, cascade de Saint-Paul près Salers, vallée de la Rue, sur plusieurs points, notamment près la cascade de Cournilou, où cette espèce abonde (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : bois du Capucin, la Bourboule (!); monts du Forez : bois de Saint-Pardoux (Brevière); bois de Job et de la Richarde (!).

Obs. — C'est à notre savant ami, M. Corbière, que nous devons la détermination exacte de cette Hépatique.

**Metzgeria pubescens** Raddi, *Jung. Etr.*, in *Mem. Moden.* XVIII, p. 46; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 504; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 45; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 846; Husn., *Hep. gall.*, p. 77; *Jungermannia pubescens* Schrank, *Salisb.*, p. 231; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 95.

AC. — Sur les troncs d'arbres et les rochers, principalement vers la lisière supérieure de la zone silvatique moyenne. — Stérile en Auvergne.

---

Famille des **MARCHANTIACÉES**

TRIBU DES LUNULARIÉES

GENRE **Lunularia** Micheli.

**Lunularia vulgaris** Mich., *nov. gen.*, p. 4, t. IV; Raddi, in *Opusc. sc. di Bol. II*, p. 355; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 847; Husn., *Hep. gall.*, p. 78; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 511; *Lunularia cruciata* Dum., *Comm. bot.*, p. 116; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 361; *Lunularia Dillenii* Le Jolis, *Mém. Soc. sc. nat. de Cherb. I*, p. 191; *Marchantia cruciata* L., *Sp. pl.*

R. — Sur la terre nue des jardins et des champs, les talus des chemins, vieux murs, et surtout dans les pots de fleurs, les allées des jardins, les serres et orangeries. — Stérile.

CANTAL. — Talus d'un chemin près Maurs, au pied d'un mur à Saint-Constant (!).

PUY-DE-DÔME. — Sur un vieux mur à Lezoux; serres du jardin de l'Orphelinat Saint-André et du Jardin des plantes de Clermont (!); sur l'humus au sud du lac d'Aydat (Dumas).

---

TRIBU DES MARCHANTIÉES

GENRE **Marchantia** L.

**Marchantia polymorpha** L., *Sp. pl.*; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 522; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 848; Husn., *Hep. gall.*, p. 79; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 100; Dum., *Hep., eur.*, p. 150.

CC. — Dans les endroits humides au bord des ruisseaux et près des fontaines, au pied des murs ombragés, sur le sol et les parois des grottes humides, lieux marécageux. — Printemps-été; fertile.

Var. **minor** Bischoff.; var. **domestica** Wahl. — Plante plus petite, croissant dans les endroits plus secs; frondes à lobes portant sur les bords des écailles scarieuses saillantes.

*Obs.* — Cette belle forme, qui est beaucoup moins répandue que le type, se trouve surtout au pied des murs et sur les emplacements à charbon. Sur les indications de M. Monier, préparateur de chimie à l'Université de Clermont, nous l'avons cueillie, en bel état de fructification, au pied du mur de la station agronomique, à l'exposition nord (6 juillet 1897).

GENRE **Pressia** Corda.

**Pressia commutata** Nees, *in* G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 539; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 849; Husn., *Hep. gall.*, p. 79; *Pressia hemisphaerica* Cogn., *Hép. belg.*, p. 49; *Marchantia hemisphaerica* L., *Fl. suec.*, non *Sp. pl.*; DC., *Fl. fr. II*, p. 425.

R. — Parois et fissures des rochers humides, près des cascades, marais, bord des torrents; s'élève jusqu'à la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Pas-de-Roland, cascades de Saint-Paul et des Salins, puy Bataillouze, roc des Ombres, vallée de Mandailles (!).

PUY-DE-DÔME. — Monts Dorés : parois humides d'un rocher trachytique sur le coteau secondaire qui fait face au bois du Capucin (Lamy); Grande-Cascade, rochers vers le sommet de Chaudefour (!).

GENRE **Fegatella** Raddi.

**Fegatella conica** Corda, *in* G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 546; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 850; Husn., *Hep. gall.*, p. 81; *Marchantia conica* L., *Sp. pl.*; *Conocephalus conicus* Dum., *Comm. bot.*, p. 115; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 361.

AR. — Lieux frais et ombragés, bord des ruisseaux, sur les pierres et les rochers humides près des cascades, principalement dans les zones moyenne et subalpine. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Ravins des bois du Lioran, rochers de Badabec près la Vigerie, Pas-de-Roland, pente nord du Plomb, Peyre-Arse, rochers à la base du suc de Rond (!); cascade de Liadouze (Biélawski).

PUY-DE-DÔME. — Vallée de Royat (Bouillet); Obignat et bois des Granges près d'Ambert (Brevière); Monts Dorés : ravin de la Grande-Cascade (Lamy); Egliseneuve-d'Entrai-gues, rochers du bord de la Durolle au-dessus de Thiers (!).

Obs. — La plante des rochers de Badabec est remarquable par les fron-des rougeâtres.

GENRE **Asterella** P.-Beauv.

**Asterella hemisphærica** P.-Beauv., *Encycl. méth. Suppl.* I, p. 502; Dum., *Hep. eur.*, p. 154; Corb., *Musc. de la Manche*, p. 361; *Reboulia hemisphærica* Raddi; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 548; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 581; Husn., *Hep. gall.*, p. 81.

AR. — Lieux frais et ombragés, talus des chemins, parois des rochers, vieux murs; s'élève jusqu'à la lisière supérieure de la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Rochers de Roffiac près de Saint-Flour (F. Gasilien); vallée de l'Ander, rochers de Cabran près Boisset, vallée du Don sous Sènezergues, rocher de Chastel-sur-Murat, vallée de Toursac (!).

PUY-DE-DÔME. — Rocher de la Chapelle à Royat (Dumas); vallée de Ceyrat (F. Gasilien); Saint-Sandoux (du Buysson); Saint-Saturnin, Montaigut-le-Blanc, Durtol, Billom (!); Volvic (Bouillet); rochers près Villossanges (Montel).

**Asterella pilosa** (Wahl.) Trev.; Husn., *Hepaticæ galliæ*, n° 170.

RR. — Rochers siliceux de la région alpine. — Été; fertile.

CANTAL. — Sur l'humus dans les fissures de rochers peu élevés au-dessus du sol, près du sommet du Plomb, côté de Prat-de-Bouc (Brevière, août 1896).

Obs. — La plante du Cantal, nouvelle pour la flore de l'Europe centrale, est absolument identique à celle de Jönköping (Suède), publiée par M. Arnell, dans les *Hepaticæ galliæ*, n° 170.

GENRE **Duvalia** Nees.

**Duvalia rupestris** Nees, *Europ. Leberm. IV*, p. 248; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 553; Dum., *Hep. eur.*, p. 156; Rabenh., *Hep. eur. exsicc.*, n<sup>os</sup> 26 et 182; *Grimaldia rupestris* Lindenb., *Hep. eur.*, p. 108.

RR. — Rochers de la zone moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Fissures des rochers basaltiques de Roffiac près Saint-Flour (F. Gasilien, mai 1889).

Obs. — Les échantillons des rochers de Roffiac sont conformes à ceux du Tyrol reçus de M. Stephani.

GENRE **Grimaldia** Raddi.

**Grimaldia dichotoma** Raddi, *in Opusc. scient. di Bol. II*, p. 356; Corda, *Monogr. Rhizosp. et Hep.*, p. 11, t. III; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 57; Nees, *Europ. Leberm. IV*, p. 340; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 551; Husn., *Hep. gall.*, p. 82.

RR. — Bord des sentiers et talus caillouteux de la zone inférieure. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Talus du chemin de Saint-Projet à Vieillevie (27 avril 1897!).

---

Famille des **TARGIONIACÉES**

GENRE **Targionia** Micheli.

**Targionia hypophylla** L., *Sp. pl.*; Dum., *Hep. eur.*, p. 162; Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 110; Husn., *Hep. gall.*, p. 85; *Targionia Micheli* Corda, *in Opiz Natural.*, p. 649; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 574; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 854.

R. — Sur la terre qui recouvre les rochers siliceux, les talus et les vieux murs de la zone inférieure. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Vieillevie, Saint-Projet, Mourjou, talus entre Saint-Constant et le Trioulou (!).

PUY-DE-DÔME. — Saint-Sandoux (du Buysson); Saint-Floret, Pont-du-Château, Saint-Yvoine, Champeix, Corent (!).

---

*Famille des ANTHOCÉROTÉES*

GENRE **Anthoceros** Micheli.

**Anthoceros punctatus** L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Hep. eur.*, p. 113; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 583; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 855; Husn., *Hep. gall.*, p. 84; Dum., *Hep. eur.*, p. 160.

AR. — Champs humides, le long des fossés, les talus, dans les terrains argilo-calcaires, plus rarement sur les sols siliceux; s'élève à peine dans la zone moyenne. — Été-automne; fertile.

CANTAL. — Talus humide près Maurs, pâturage argilo-calcaire sous Montmurat (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord d'un fossé à la Masse près d'Ambert (Brevière); Effiat près d'Aigueperse, vallée de Champeix, sur rochers humides (!).

**Anthoceros lævis** L., *Sp. pl.*; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 586; Lindenb., *Hep. eur.*, p. 112; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 855; Husn., *Hep. gall.*, p. 84; Dum., *Hep. eur.*, p. 160.

AC. — Mêmes stations que pour l'espèce précédente, dont il se distingue par la fronde lisse en dessus, et par les spores jaunes. — Automne; fertile.

**Anthoceros Husnotii** Steph., *Rev. bryol.* 1888, n° 4, p. 1; *Hepaticæ galliæ*, n° 171.

RR. — Fissures des rochers siliceux de la zone silvatique moyenne. — Printemps; fertile.

CANTAL. — Rochers basaltiques de Roffiac près Saint-Flour (F. Gasilien, mai 1888).



Obs. — L'*Anthoceros Husnotii* ressemble, par sa fronde dressée, à l'*Anthoceros punctatus*, mais celui-ci s'en distingue par ses capsules géminées beaucoup plus courtes ; par sa fronde plus petite, plus mince et couverte de nombreuses lamelles.

---

Famille des **RICCIACÉES**

GENRE **Riccia** Micheli.

**Riccia glauca** L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Monogr. Ricc.*, p. 417, t. XIX; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 599; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 858; Husn., *Hep. gall.*, p. 90; Dum., *Hep. eur.*, p. 167.

C. — Sur la terre argileuse humide, au bord des mares, des étangs, des fossés, les talus frais, les lieux incultes près des rivières; s'élève peu dans la zone moyenne. — Automne; fertile.

Var. **minor** Lindb. — Frondes et lobes subtriangulaires.

PUY-DE-DÔME. — Sur la vase desséchée d'une mare, à Dorat, Pont-de-Dore (!).

Var. **minima** Schm. — Lobes linéaires, la plupart bilobés.

CANTAL. — Talus de la route de Saint-Projet à Vieillevie (27 avril 1897!).

**Riccia bifurca** Hoffm., *Germ. crypt.*, p. 95; DC., *Fl. fr. II*, p. 417; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 600; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 858; Husn., *Hep. gall.*, p. 91.

RR. — Sur la terre humide au bord des fossés, des étangs et des mares de la zone inférieure. — Automne; fertile.

CANTAL. — Bord d'un fossé entre Maurs et Saint-Etienne (!).

**Riccia tumida** Lindenb., *Syn. Hep.*, p. 120; *Monogr. Ricc.*, p. 459; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 603; Husn., *Hep. gall.*, p. 92.

RR. — Lieux frais et découverts de la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Pelouse un peu humide, où l'eau séjourne pendant l'hiver, au-dessus de Roffiac, près Saint-Flour, vers 1100 mètres d'altitude (F. Gasilien, juin 1889).

**Riccia Bischoffii** Huebn., *Hep. germ.*, p. 29; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 68; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 603; Lindenb., *Monogr. Ricc.*, t. XXVIII; Dum., *Hep. eur.*, p. 169.

RR. — Rochers siliceux un peu humides de la zone inférieure. — Stérile.

CANTAL. — Rochers schisteux humides, entre Boisset et la Planche-du-Souq (mai 1890!).

Obs. — Dans cette espèce rare, les bords de la fronde sont prolongés en une lame mince et ciliée.

**Riccia cristallina** L., *Sp. pl.*; Lindenb., *Monogr. Ricc.*, p. 437; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 607; de Not., *Prim. Hep. ital.*, p. 72; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 861; Husn., *Hep. gall.*, p. 93; Dum., *Hep. eur.*, p. 170.

RR. — Talus humides, bord des étangs, des fossés et des cours d'eau peu rapides de la zone inférieure. — Été; fertile.

CANTAL. — Bord du Célé, au-dessous de Saint-Constant; sur la vase humide d'une mare entre Maurs et la Rive (!).

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore, en aval de Dorat; bord vaseux d'un petit étang près Lezoux (!).

Obs. — Cette Hépatique a été déjà signalée en Auvergne dès 1800, par l'abbé Delarbre, sous l'indication vague: « marais et autres lieux humides. »

**Riccia fluitans** L., *Sp. pl.*; DC., *Fl. fr. II*, p. 592; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 610; Lindenb., *Monogr. Ricc.*, p. 443; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 862; Husn., *Hep. gall.*, p. 94; *Ricciella fluitans* Al. Br., *in Bot. Zeit.*, p. 757; Hueb., *Hep. germ.*, p. 31; Dum., *Hep. eur.*, p. 171.

R. — Plante flottante à la surface des eaux stagnantes de la zone inférieure; accidentelle dans la zone silvatique moyenne. — Stérile.

CANTAL. — Arpajon près d'Aurillac (Lamotte, 21 juillet 1840),

étang du Trioulou, fossés près Maurs, dans une pièce d'eau à Parlan (!).

PUY-DE-DÔME. — Fossés près Riom, mares d'eau à Dorat, où il abonde (!); Obignat près d'Ambert (Brevière); fossés à Bladeix (Montel).

Var. *canaliculata* Hoffm. — Plante croissant sur la vase des mares après le retrait des eaux; frondes plus courtes, émettant des radicules plus ou moins abondantes; le bord des lobes se redresse et détermine ainsi un sillon suivant la ligne médiane.

PUY-DE-DÔME. — Bord de la Dore et du ruisseau de la Portette près d'Ambert (Brevière); Dorat, Aigueperse, Maringues, bord de l'Allier à Pont-du-Château (!).

*Riccia natans* L., *Syst. veg.*, p. 956; G. L. et Nees, *Syn. Hep.*, p. 606; Boul., *Musc. de l'Est*, p. 862; Husn., *Hep. gall.*, p. 93; *Ricciocarpus natans* Corda, in *Opiz Natural.*, p. 651; Dum., *Hep. eur.*, p. 172.

RR. — Plante flottante à la surface des eaux stagnantes de la zone inférieure. — Stérile.

CANTAL. — Etang du Trioulou près Saint-Constant, aujourd'hui desséché (août 1890 !). A rechercher sur d'autres points du sud et du sud-ouest du Cantal, notamment dans les fossés des prairies de Maurs.



## ADDITIONS ET RECTIFICATIONS

---

Page 32, ligne 33, lisez : Dépôt aquitainien de Gergovia.

P. 196, lignes 1 et 28, lisez : Le *Hypnum*.

P. 200, ligne 11, lisez : *Drepanium*.

P. 208, ligne 16, lisez : ceux de Vindebona (Autriche).

P. 211, ligne 17, lisez : *Sendtneri*.

P. 215, avant *Hypnum Sommerfeltii* Myr., ajoutez :

***Hypnum polygamum*** Schimp., *Coroll.* n° 131 ; Boul., *Mouss. de Fr.*, p. 65 ; Husn., *Musc. gall.*, p. 366 ; *Amblystegium polygamum* Br. eur., t. 572.

R. — Pâturages humides, marécages, prairies spongieuses de la zone moyenne. — Printemps ; fertile.

CANTAL. — Landes humides, entre Miécaze et la Capelle-Viescamp, pâturages au-dessus de Marmanhac (!).

PUY-DE-DÔME. — Pacages humides à sous-sol argileux près Biollet (Montel, mai 1895).

P. 222, après var. *longifolium* Schimp., ajoutez :

Var. **splendens** de Not. — Plante verte, flottante ; tiges fermes, allongées, émettant des rameaux ordinairement simples, robustes ; feuilles subdistiques, ovales-lancéolées, longuement acuminées. — Stérile.

PUY-DE-DÔME. — Dans un bassin profond situé sous Beaumont, à peu de distance de la route de Romagnat près Clermont (28 mars 1899).

Obs. — Au bord d'une mare tarissante, voisine de la rive droite de l'Allier, en amont du pont de la Goule, près la gare de Vic-le-Comte (Puy-de-Dôme), nous avons cueilli une forme de l'*Amblystegium riparium*, que nous rapportons aussi à la var. *splendens* de Not. ; nos spécimens sont en tous points comparables à ceux d'Allauch (Bouches-du-Rhône),

reçus de M. l'abbé Boulay. La plante du bassin de Beaumont est plus robuste; les tiges sont beaucoup plus longues; les feuilles sont moins denses et longuement acuminées. Nous n'avons pas en herbier d'échantillons authentiques de cette belle variété, mais d'après notre savant ami, M. le commandant Renauld, la plante de Beaumont est identique à celle du bryologue italien.

L'extrémité du rameau, à foliation dense, figurée dans le *Muscologia gallica*, pl. cix, fig. 7, reproduit assez bien la Mousse d'Allauch et celle du bord de l'Allier, moins les feuilles qui sont trop brièvement acuminées; pour nous c'est la forme non submergée, se développant sur les bords vaseux des mares; la plante du bassin de Beaumont, forme flottante et plus allongée, à feuilles plus lâches et plus longuement acuminées, représente plus exactement la var. *splendens* de Not.

P. 256, ligne 2, lisez : du, et ligne 30, lisez : l'avons.

P. 264, ligne 11, lisez : *Pterogynandrum*.

P. 267, ligne 5, lisez : *Buyssoni*.

P. 273, ligne 10, lisez : var. *perigoniale*.

P. 362, lignes 18 et 31, lisez : *Tortula*.

P. 406, ligne 22, lisez : *Campylopus piriformis* Brid.

P. 467, ligne 1, lisez : *Jungermannia irrigua* Brid.

---

## RÉSULTATS ACQUIS

(Mai 1899)

D'après l'ensemble des documents recueillis, la flore française possède aujourd'hui 870 Muscinées, comprenant : 675 Mousses, 25 Sphaignes et 170 Hépatiques.

Le nombre des espèces mentionnées dans ce volume est de 634, comprenant : 486 Mousses, 23 Sphaignes et 125 Hépatiques. On voit que l'Auvergne est particulièrement favorisée au point de vue de sa flore bryologique, puisqu'elle possède les trois quarts des Muscinées françaises.

---



# TABLE ALPHABÉTIQUE

DES GENRES, DES ESPÈCES, DES VARIÉTÉS ET DES SYNONYMES

Les genres sont imprimés en égyptienne,  
les espèces et les variétés en « romain », les synonymes en *italique*.  
Les chiffres arabes indiquent la page.

<b>Acaulon</b> Muell.....	429	<b>Ambl. riparium</b> Br. eur.....	221
— muticum Muell.....	429	— — var. abbreviatum Schimp.	222
<i>Acolea brevissima</i> Dum.....	456	— — — distichum Boul.....	222
— <i>concinata</i> Dum.....	455	— — — elongatum Schimp...	222
— <i>coralloïdes</i> Dum.....	455	— — — longifolium Schimp..	222
<b>Alicularia</b> Corda.....	459	— — — splendens de Not....	516
— compressa G. L. et Nees....	460	— — — subsecundum Schimp.	222
— geoscyphus de Not.....	460	— serpens Br. eur.....	222
— scalaris G. L. et Nees.....	459	— — var. depauperatum Boul.	223
<b>Amblyodon</b> P.-B.....	289	— — — tenue Schimp.....	223
— dealbatus P.-B.....	289	— Vallis-Clausæ Brid.....	220
<b>Amblystegium</b> Br. eur.....	218	— — var. atrovirens Brid....	220
— <i>chrysophyllum</i> de Not....	218	— — — spinifolium Schimp..	220
— compactum C. Muell.....	223	— <i>varium</i> Lindb.....	220
— confervoides Br. eur.....	223	<i>Amphoridium lapponicum</i> Sch.	335
— fluviatile Br. eur.....	219	— <i>Mougeotii</i> Schimp.....	334
— — var. brevifolia Boul....	220	<i>Anacalypta lanceolata</i> Røehl..	384
— <i>Formianum</i> Fior.-Mazz...	220	— <i>Starkeana</i> Br. eur.....	386
— <i>Hausmanni</i> de Not.....	222	<b>Anacamptodon</b> Brid.....	298
— irriguum Br. eur.....	218	— splachnoides Brid.....	265
— — var. <i>fallax</i> Schimp....	220	<b>Andreæa</b> Ehrh.....	431
— — — heterophylla Thér...	219	— alpestris Br. eur.....	433
— Juratzkanum Schimp.....	221	— alpina Turn.....	434
— Kneiffii Br. eur.....	212	— <i>alpina</i> W. et M. (non Turn.),	434
— leptophyllum Schimp.....	221	— angustata Lindb.....	432
— radicale Br. eur.....	220	— Blyttii Schimp.....	434
— <i>ramosissimum</i> Spr.....	221	— crassinervia Bruch.....	433

<b>Andr. petrophila</b> Ehrh.....	433	<b>Archidium</b> Brid.....	430
— — var. <i>alpicola</i> Br. eur....	433	— <i>alternifolium</i> Schimp.....	430
— — — <i>robusta</i> Br. eur....	433	— — var. <i>Heribaudi</i> Ren.....	431
— — — <i>silvicola</i> Br. eur....	433	<i>Arctoa fulvella</i> Br. eur.....	400
— <i>Rothii</i> Web. et Mohr.....	431	<b>Asterella</b> Pal.-Beauv.....	510
— <i>rupestris</i> Hedw. (non Roth)..	433	— <i>hemisphærica</i> P.-B.....	510
— <i>rupestris</i> Roth.....	431	— <i>pilosa</i> (Wahl.) Trev.....	510
— — var. <i>falcata</i> Lindb.....	432	<i>Astomum crispum</i> Hamp.....	425
— — — <i>grimsulana</i> Schimp..	432	<b>Atrichum</b> P.-B.....	277
— — — <i>hamata</i> Lindb.....	432	— <i>angustifolium</i> Br. eur.....	278
<i>Anictangium flaccidum</i> de Not.	355	— <i>tenellum</i> Br. eur.....	278
<b>Aneura</b> Dum.....	505	— <i>undulatum</i> Br. eur.....	277
— <i>multifida</i> Dum.....	506	<b>Aulacomnium</b> Schwægr....	287
— <i>palmata</i> Dum.....	505	— <i>androgynum</i> Schwægr.....	288
— <i>pinguis</i> Dum.....	505	— <i>palustre</i> Schwægr.....	287
— — var. <i>denticula</i> Nees.....	505	— — var. <i>polycephalum</i> Br. eur.	287
— <i>pinnatifida</i> Dum.....	505	<b>Barbula</b> Hedw.....	360
<b>Anoëtangium</b> Schwægr....	421	— <i>aloides</i> Br. eur.....	374
— <i>compactum</i> Schwægr.....	421	— <i>Ambigua</i> Br. eur.....	374
<b>Anomobryum</b> Schimp.....	312	— <i>atrovirens</i> Schimp.....	373
— <i>concinatum</i> (Spr.) Husn....	313	— — var. <i>edentula</i> Schimp....	373
— <i>filiforme</i> (Dicks.) Husn....	312	— <i>Brebissonii</i> Brid.....	364
— <i>julaceum</i> Schimp.....	312	— <i>brevicaulis</i> Schwægr.....	371
— <i>sericeum</i> de Lacroix.....	313	— <i>brevifolia</i> Brid.....	371
<b>Anomodon</b> Hook. et Tayl....	261	— <i>Buyssoni</i> Philib.....	367
— <i>viticulosus</i> Hook. et Tayl..	261	— <i>canescens</i> Bruch.....	367
— <i>attenuatus</i> Br. eur.....	261	— <i>convoluta</i> Hedw.....	368
— — var. <i>robusta</i> F. Hérib...	261	— <i>cuneifolia</i> Brid.....	367
<i>Anthelia julacea</i> Dum.....	487	— <i>cuspidata</i> Schl.....	372
<b>Anthoceros</b> Micheli.....	512	— <i>cylindrica</i> Schimp.....	372
— <i>Husnoti</i> Steph.....	512	— <i>enervis</i> Hook.....	374
— <i>lævis</i> L.....	512	— <i>fallax</i> Hedw.....	371
— <i>punctatus</i> L.....	512	— <i>gracilis</i> Schwægr.....	370
<b>Antitrichia</b> Brid.....	266	— — var. <i>viridis</i> Br. eur.....	370
— <i>curtipendula</i> Brid.....	266	— <i>Heribaudi</i> Corb.....	366
— — var. <i>minor</i> Boul.....	266	— <i>Hornschuchiana</i> Schultz....	369
<i>Aplozia amplexicaulis</i> Dum..	474	— <i>icmadophila</i> Br. eur.....	370
— <i>cæspititia</i> Dum.....	474	— <i>inclinata</i> Schwægr.....	368
— <i>cordifolia</i> Dum.....	475	— <i>inermis</i> C. Muell.....	364
— <i>crenulata</i> Dum.....	472	— <i>intermedia</i> (Milde).....	361
— <i>gracillima</i> Dum.....	473	— — var. <i>calva</i> Schimp.....	361
— <i>hyalina</i> Dum.....	461	— <i>latifolia</i> Br. eur.....	362
— <i>lanceolata</i> Dum.....	487	— <i>lævipila</i> Brid.....	363
— <i>lurida</i> Dum.....	473	— <i>membranifolia</i> Br. eur.....	373
— <i>pumila</i> Dum.....	475	— <i>microcarpa</i> Schl.....	372
— <i>sphaerocarpus</i> Dum.....	474	— <i>mucronata</i> Brid.....	364
— <i>subapicalis</i> Nees.....	472	— <i>mucronifolia</i> Schwægr.....	363



<b>Barb. muralis</b> Timm.....	365	<b>Bl. ac. var. breviseta</b> Br. eur.	414
— — <b>var. æstiva</b> Brid.....	365	— — — <b>falcata</b> Boul.....	415
— — — <b>incana</b> Br. eur.....	366	— — — <b>irrorata</b> Pfeff.....	414
— — — <b>obcordata</b> Schimp....	366	<b>Brachyodon</b> Fuern.....	416
— — — <b>rupestris</b> Schultz....	366	— <b>trichoides</b> Fuern.....	416
— <b>obtusifolia</b> Schl.....	372	<i>Brachyodus trichoides</i> N. et H.	416
— <b>paludosa</b> Schwægr.....	368	<b>Brachythecium</b> Br. eur.....	244
— <b>papillosa</b> C. Muell.....	362	— <b>albicans</b> Br. eur.....	249
— <b>pulvinata</b> Jur.....	361	— <b>campestre</b> Br. eur.....	247
— <b>recurvifolia</b> Schimp.....	371	— <b>collinum</b> Br. eur.....	250
— <b>revoluta</b> Schwægr.....	369	— <b>glareosum</b> Br. eur.....	249
— <b>rigida</b> Br. eur.....	374	— <i>Maximilianum</i> Guemb....	248
— <b>rigidula</b> Milde.....	377	— <b>plicatum</b> Br. eur.....	251
— <b>ruralis</b> Hedw.....	360	— <b>plumosum</b> Br. eur.....	248
— <b>ruraliformis</b> Besch.....	360	— — <b>var. homomallum</b> Br. eur.	248
— <i>Solmsii</i> Schimp..	367	— <b>populeum</b> Br. eur.....	246
— <i>squamigera</i> Viv.....	373	— — <b>var. longisetum</b> Br. eur.	246
— <b>squarrosa</b> Brid.....	368	— — — <b>majus</b> Br. eur.....	246
— <b>subulata</b> P.-B.....	363	— <b>reflexum</b> Br. eur.....	245
— — <b>var. dentata</b> Boul.....	363	— <b>rivulare</b> Br. eur.....	244
— — — <b>integrifolia</b> Boul.....	363	— — <b>var. cataractarum</b> Jur..	245
— <b>tortuosa</b> Web. et Mohr....	368	— — — <b>fluitans</b> Lamy.....	245
— <b>unguiculata</b> Hedw.....	372	— — — <b>latifolium</b> Lindb....	245
— <b>vinealis</b> Brid.....	371	— — <b>form. simplex</b> Ren.....	245
<b>Bartramia</b> Hedw.....	285	— <b>rutabulum</b> Br. eur.....	247
— <b>caespitosa</b> Wils.....	283	— — <b>var. robustum</b> Br. eur..	247
— <b>calcarea</b> Br. eur.....	284	— <b>salebrosum</b> Br. eur... ..	249
— <b>crispa</b> Siw.....	286	— — <b>var. frigidum</b> Ren. et F. Hérib.	250
— <b>fontana</b> Brid.....	282	— — — <b>palustre</b> Schimp....	250
— <b>gracilis</b> Flærke.....	285	— <b>Starkei</b> Br. eur.....	247
— <b>Halleriana</b> Hedw. . . . .	285	— <i>tauriscorum</i> Mldo.....	250
— <b>ithyphylla</b> Brid. . . . .	286	— <b>trachypodium</b> Schimp.. . .	247
— <b>marchica</b> Brid. . . . .	284	— <b>velutinum</b> Br. enr. . . . .	248
— <b>norvegica</b> Lindb.....	285	— — <b>var. intricatum</b> Hedw... ..	248
— <b>Æderi</b> Schwægr.....	285	<b>Bryum</b> L.....	294
— <b>pomiformis</b> Hedw.....	286	— <b>aciculare</b> L.....	340
— — <b>var. crispa</b> Br. eur.....	286	— <b>albicans</b> Brid.....	306
— <b>stricta</b> Brid.....	287	— <b>alpinum</b> L.....	296
<b>Blasia</b> Mich.....	504	— — <b>form. angustifolia</b> Boul.	297
— <b>pusilla</b> L.....	504	— — — <b>gemmipara</b> de Not... ..	297
<i>Blepharostoma connivens</i> Dum.	485	— — — <b>mediterranea</b> de Not.	297
— <b>setacea</b> Dum.....	486	— — — <b>viridis</b> Husn.....	296
— <b>trichophylla</b> Dum.....	487	— <b>androgynum</b> Web.....	288
<i>Blepharozia ciliaris</i> Dum.....	495	— <b>annotinum</b> Hedw.....	307
— <i>Hoffmanni</i> Cogn.....	495	— <b>arcticum</b> Br. eur.....	306
<b>Blindia</b> Br. eur.....	414	— <b>arenarium</b> Jur.....	295
— <b>acuta</b> Br. eur.....	414	— <b>argenteum</b> L... . . . .	294

<b>Br. arg. var. lanatum</b> Br. eur.	294	<b>Br. julaceum</b> Sw.....	312
— — — <b>majus</b> Br. eur.....	294	— <b>Kuntzii</b> Hoppe.....	298
— <b>atlanticum</b> Solms-Laub....	297	— <b>lanceolatum</b> Dicks.....	384
— <b>atropurpureum</b> Br. eur....	295	— <b>leptostomum</b> Schimp.....	313
— <b>badium</b> Bruch.....	298	— <b>ligulatum</b> Schreb.....	291
— <b>bimum</b> Schreb.....	303	— <b>Ludwigii</b> Br. eur.....	307
— <b>Brownianum</b> Dicks.....	280	— <b>marginatum</b> Dicks.....	290
— <b>cæspititium</b> L.....	298	— <b>Mildeanum</b> Jur.....	297
— — <b>var. badium</b> Br. eur....	298	— <b>Muehlenbeckii</b> Br. eur....	297
— — — <b>imbricatum</b> Br. eur..	298	— <b>Murale</b> Wils.....	296
— <b>capillare</b> L.....	301	— <b>murale</b> L. (non Wils.)....	365
— — <b>var. cuspidatum</b> Schimp.	301	— <b>norvegicum</b> Gunn.....	285
— — — <b>Ferchellii</b> Br. eur...	302	— <b>nutans</b> Schreb.....	309
— — — <b>flaccidum</b> Br. eur....	302	— <b>obconicum</b> Hornsch.....	302
— — — <b>platyloma</b> Schimp...	301	— <b>pallens</b> Sw.....	301
— <b>carneum</b> L.....	308	— — <b>var. speciosum</b> Schimp..	301
— <b>cernuum</b> Br. eur.....	305	— <b>pallescens</b> Schleich.....	302
— <b>cirratum</b> Hopp.....	304	— — <b>var. contextum</b> Br. eur.	303
— <b>Comense</b> Schimp.....	298	— — — <b>supra-alpina</b> Boul..	303
— <b>commutatum</b> Boul.....	307	— <b>pallidum</b> Schreb.....	380
— <b>concinatum</b> Spr.....	313	— <b>palustre</b> Sw.....	287
— <b>contextum</b> Hopp.....	303	— <b>patens</b> Dicks.....	341
— <b>crudum</b> Schreb.....	309	— <b>pellucidum</b> L.....	401
— <b>cuneifolium</b> Dicks.....	367	— <b>pendulum</b> Schimp.....	305
— <b>cuspidatum</b> Schimp.....	304	— — <b>var. compactum</b> Schimp.	306
— <b>dealbatum</b> Dicks.....	289	— <b>piriforme</b> Hedw.....	312
— <b>Duvalii</b> Voit.....	299	— <b>piriforme</b> L. (non Hedw.)..	316
— <b>elegans</b> Nees.....	302	— <b>polyphyllum</b> Dicks.....	336
— <b>elongatum</b> Dicks.....	310	— <b>polymorphum</b> Br. eur....	311
— <b>ericoides</b> Schrad.....	337	— <b>pomiforme</b> L.....	286
— <b>erythrocarpum</b> Schwægr...	295	— <b>proliferum</b> Sibth.....	294
— <b>fallax</b> Milde.....	305	— <b>pseudotriquetrum</b> Schwægr.	300
— <b>fasciculare</b> Dicks.....	315	— — <b>var. compactum</b> Schimp.	300
— <b>Ferchellii</b> Funck.....	302	— — — <b>gracilescens</b> Schimp.	300
— <b>filiforme</b> Dicks.....	312	— <b>pulchellum</b> Hedw.....	308
— <b>Forsteri</b> Dicks. . . . .	324	— <b>pulvinatum</b> L.....	346
— <b>Funckii</b> Schwægr.....	299	— <b>punctatum</b> Schreb.....	293
— <b>fulvellum</b> Dicks.....	400	— <b>roseum</b> Schreb.....	294
— <b>gemmiparum</b> de Not.....	297	— <b>rostratum</b> Schrad.....	292
— <b>glaciale</b> Schleich.....	307	— <b>rufescens</b> Dicks.....	405
— <b>glaucum</b> L.....	409	— <b>rurale</b> L.....	360
— <b>gracile</b> Schleich.....	307	— <b>sanguineum</b> Brid.....	295
— <b>heteromallum</b> L.....	403	— <b>Schleicheri</b> Schwægr.....	300
— <b>hypnoides</b> L.....	338	— <b>Schleicheri</b> Schimp. (non Schw.)	299
— <b>imbricatum</b> de Not.....	298	— <b>scoparium</b> L.....	390
— <b>inclinatum</b> Br. eur.....	306	— <b>spinatum</b> Voit.....	290
— <b>intermedium</b> Web. et Mohr.	304	— <b>subulatum</b> L.....	363

<b>Br. torquescens</b> Br. eur. ....	304	<b>Ceph. curvifolia</b> Dum. ....	486
— <i>tortuosum</i> L. ....	368	— <i>divaricata</i> Dum. ....	483
— <i>trichoides</i> L. ....	289	— <i>grimsulana</i> Dum. ....	484
— <i>turbinatum</i> Schwægr. ....	299	— <i>multiflora</i> Spr. ....	485
— — var. <i>latifolium</i> Br. eur. .	300	— <i>reclusa</i> Dum. ....	485
— — — <i>prælongum</i> Br. eur. .	299	<b>Ceratodon</b> Brid. ....	383
— <i>undulatum</i> L. ....	277	— <i>purpureus</i> Brid. ....	383
— <i>viridulum</i> L. ....	419	— — var. <i>angustifolia</i> Thér. .	384
— <i>viridissimum</i> Dicks. ....	334	<b>Chiloscyphus</b> Dum. ....	490
— <i>Wahlenbergii</i> Br. eur. ....	306	— <i>pallescens</i> Dum. ....	490
— <i>Zierii</i> Dicks. ....	311	— <i>polyanthus</i> Dum. ....	490
<b>Buxbaumia</b> Hall. ....	279	— — var. <i>erectus</i> Boul. ....	490
— <i>aphylla</i> L. ....	279	— — — <i>pallescens</i> Husn. ....	490
— <i>indusiata</i> Brid. ....	279	<b>Cincinnulus Trichomanis</b> Dum. .	491
— <i>viridis</i> Brid. ....	279	<b>Cinclidotus</b> Pal.-Beauv. ....	359
<b>Calypogeia</b> Raddi. ....	491	— <i>Brebissoni</i> Husn. ....	364
— <i>fissa</i> Raddi. ....	492	— <i>fontinaloides</i> P.-B. ....	359
— <i>graveolens</i> Dum. ....	491	— <i>riparius</i> Arnott. ....	360
— <i>Trichomanis</i> Corda. ....	491	<b>Climacium</b> Web. et Mohr. ....	256
— — var. <i>fissa</i> (Raddi) : ....	492	— <i>dendroides</i> Web. et Mohr. . .	256
— — — <i>Sprengelii</i> Nees. ....	492	— — var. <i>inundata</i> Lor. ....	256
<b>Camptothecium</b> Br. eur. ....	251	<b>Codonia pusilla</b> Dum. ....	502
— <i>aureum</i> Br. eur. ....	251	<b>Coleochila Taylori</b> Dum. ....	472
— <i>lutescens</i> Br. eur. ....	251	<b>Conocephalus conicus</b> Dum. . .	509
— <i>nitens</i> Schimp. ....	251	<b>Conomitrium</b> Mont. ....	413
<b>Campylopus</b> Brid. ....	406	— <i>Julianum</i> Mont. ....	413
— <i>adustus</i> de Not. ....	408	<b>Coscinodon</b> Spreng. ....	336
— <i>atrovirens</i> de Not. ....	408	— <i>cribrosus</i> Spr. ....	336
— — var. <i>adustus</i> (de Not.) . .	408	— <i>pulvinatus</i> Br. eur. ....	336
— <i>brevifolius</i> Schimp. ....	407	<b>Cryphæa</b> Mohr. ....	269
— — var. <i>Schimperi</i> Husn. . .	407	— <i>arborea</i> Lindb. ....	269
— <i>flexuosus</i> Brid. ....	406	— <i>heteromalla</i> Mohr. ....	269
— <i>fragilis</i> Br. eur. ....	406	<b>Cylindrothecium</b> Br. eur. . .	256
— <i>longipilus</i> Schimp. ....	408	— <i>concinnum</i> Schimp. ....	256
— <i>longipilus</i> Br. eur. (non Schimp.) .	407	— <i>Montagnei</i> Br. eur. ....	256
— <i>piriformis</i> Brid. ....	516	<b>Cynodontium</b> Schimp. ....	402
— <i>polytrichoides</i> de Not. ....	407	— <i>Bruntoni</i> Br. eur. ....	418
— <i>Schimperi</i> Milde. ....	407	— <i>flexicaule</i> Schwægr. ....	377
— <i>subulatus</i> Schimp. ....	407	— <i>polycarpum</i> Schimp. ....	402
— <i>turfaceus</i> Br. eur. ....	406	— — var. <i>strumiferum</i> Br. eur. .	402
<b>Campylosteleum</b> Br. eur. ....	416	— <i>virens</i> Schimp. ....	402
— <i>saxicola</i> Br. eur. ....	416	<b>Desmatodon</b> Brid. ....	374
<b>Cephalozia albescens</b> Dum. ....	476	— <i>dichotomus</i> Brid. ....	364
— <i>alpestris</i> Cogn. ....	478	— <i>glacialis</i> Funck. ....	375
— <i>bicuspidata</i> Dum. ....	485	— <i>latifolius</i> Br. eur. ....	374
— <i>byssacea</i> Dum. ....	484	— — var. <i>brevicaulis</i> Schimp. .	375
— <i>catenulata</i> Dum. ....	484	— — — <i>muticus</i> Brid. ....	375

<b>Desm. nervosus</b> Br. eur. . . . .	373	<b>Dicr. longifolium</b> Hedw. . . . .	398
<b>Dichodontium</b> Schimp. . . . .	401	— — var. <i>hamatum</i> Jur. . . . .	398
— <i>flavescens</i> Hook. et Tayl. . . . .	401	— — — <i>subalpinum</i> Milde. . . . .	398
— — var. <i>viridis</i> F. Hérib. . . . .	401	— <i>longirostre</i> Brid. . . . .	409
— <i>pellucidum</i> Schim. . . . .	401	— <i>majus</i> Turn. . . . .	390
— <i>squarrosum</i> Schimp. . . . .	402	— <i>montanum</i> Hedw. . . . .	399
<b>Dicranella</b> Schimp. . . . .	403	— <i>Muehlenbeckii</i> Br. eur. . . . .	395
— <i>cerviculata</i> Schimp. . . . .	403	— <i>neglectum</i> (Jur.) . . . . .	395
— <i>curvata</i> Schimp. . . . .	405	— <i>ovatum</i> Hedw. . . . .	348
— <i>heteromalla</i> Schimp. . . . .	403	— <i>palustre</i> Br. eur. . . . .	389
— — var. <i>interrupta</i> Br. eur. . . . .	403	— <i>pellucidum</i> Hedw. . . . .	401
— — — <i>sericeum</i> H. Muell. . . . .	403	— <i>polycarpum</i> Ehrh. . . . .	402
— — — <i>strictum</i> Br. eur. . . . .	403	— <i>polysetum</i> Sw. . . . .	389
— <i>rufescens</i> Schimp. . . . .	405	— <i>rubrum</i> Huds. . . . .	404
— <i>Schreberi</i> Schimp. . . . .	404	— <i>rufescens</i> Turn. . . . .	405
— <i>squarrosa</i> Schimp. . . . .	402	— <i>rugosum</i> Brid. . . . .	389
— <i>subulata</i> Schimp. . . . .	404	— <i>Sauteri</i> Br. eur. . . . .	398
— <i>varia</i> Schimp. . . . .	404	— <i>saxicola</i> Web. et Mohr. . . . .	416
<b>Dicranodontium</b> Br. eur. . . . .	409	— <i>Schraderi</i> Web. et Mohr. . . . .	388
— <i>longirostre</i> Br. eur. . . . .	409	— <i>Schreberi</i> Sw. . . . .	405
— <i>sericeum</i> Schimp. . . . .	403	— <i>scoparium</i> Hedw. . . . .	390
<b>Dicranum</b> Hedw. . . . .	388	— — var. <i>atrovirens</i> Ren. . . . .	392
— <i>albicans</i> Br. eur. . . . .	397	— — — <i>compactum</i> Ren. . . . .	391
— <i>Bergeri</i> Bland. . . . .	388	— — — <i>curvulum</i> Schimp. . . . .	390
— <i>Blyttii</i> Br. eur. . . . .	396	— — — <i>gracilescens</i> Ren. . . . .	392
— <i>Bonjeani</i> de Not. . . . .	389	— — — <i>orthophyllum</i> Br. eur. . . . .	391
— — var. <i>polycladum</i> Schimp. . . . .	389	— — — <i>paludosum</i> Schimp. . . . .	391
— <i>cerviculatum</i> Hedw. . . . .	403	— — — <i>recurvatum</i> Schimp. . . . .	391
— <i>congestum</i> Brid. . . . .	394	— — — <i>spadiceum</i> Boul. . . . .	392
— <i>curvatum</i> Hedw. . . . .	405	— <i>spadiceum</i> Zett. . . . .	392
— <i>elongatum</i> Schwægr. . . . .	395	— <i>spurium</i> Hedw. . . . .	388
— <i>enerve</i> Thed. . . . .	397	— <i>squarrosum</i> Schrad. . . . .	402
— <i>falcatum</i> Hedw. . . . .	397	— <i>Starkei</i> Web. et Mohr. . . . .	396
— <i>flagellare</i> Hedw. . . . .	400	— — var. <i>falcatoides</i> F. Hérib. . . . .	396
— <i>flavescens</i> Turn. . . . .	401	— <i>strictum</i> Schleich. . . . .	399
— <i>flexicaule</i> Brid. . . . .	394	— <i>strumiferum</i> Web. et Mohr. . . . .	402
— <i>fragilifolium</i> Lindb. . . . .	393	— <i>subulatum</i> Hedw. . . . .	404
— <i>fulvellum</i> Sm. . . . .	400	— <i>taxifolium</i> Schrad. . . . .	410
— <i>fulvum</i> Hook. . . . .	399	— <i>undulatum</i> Br. eur. . . . .	389
— <i>fuscescens</i> Turn. . . . .	394	— <i>varium</i> Hedw. . . . .	404
— — var. <i>flexicaule</i> Schimp. . . . .	394	— <i>virens</i> Hedw. . . . .	402
— <i>glaucum</i> Hedw. . . . .	409	— <i>viride</i> Schimp. . . . .	399
— <i>heteromallum</i> Hedw. . . . .	403	<b>Dicranoweisia Bruntoni</b> Schimp. . . . .	418
— <i>Hostianum</i> Schwægr. . . . .	395	— <i>crispula</i> Lindb. . . . .	419
— <i>interruptum</i> Br. eur. . . . .	399	— <i>cirrata</i> Lindb. . . . .	419
— <i>intermedium</i> Jur. . . . .	395	<b>Didymodon</b> Hedw. . . . .	380
— <i>latifolium</i> Hedw. . . . .	374	— <i>alpigenus</i> Jur. . . . .	382

<b>Did. capillaceus</b> Web. et Mohr. . . . .	383	<b>Eur. confertum</b> Milde . . . . .	235
— <i>cylindricus</i> Br. eur. . . . .	380	— — var. <i>Delognei</i> Boul. . . . .	235
— <i>homomallum</i> Hedw. . . . .	378	— <i>crassinervium</i> Br. eur. . . . .	239
— <i>Lamyi</i> Schimp. . . . .	381	— — var. <i>auronitens</i> Mido. . . . .	239
— <i>longirostrum</i> Web. et Mohr. . . . .	409	— <i>curvisetum</i> Husn. . . . .	241
— <i>luridus</i> Hornsch. . . . .	381	— <i>depressum</i> Milde. . . . .	237
— <i>rigidulum</i> Hedw. . . . .	377	— <i>diversifolium</i> Br. eur. . . . .	242
— <i>rubellus</i> Br. eur. . . . .	382	— <i>megapolitanum</i> Milde. . . . .	235
— — var. <i>dentatus</i> Schimp. . . . .	382	— <i>murale</i> Milde. . . . .	236
— — — <i>subdentatus</i> Thér. . . . .	382	— — var. <i>julaceum</i> Schimp. . . . .	236
— <i>tenuirostris</i> Wils. . . . .	380	— <i>myosuroides</i> Schimp. . . . .	243
— <i>trifarius</i> Hook. et Tayl. . . . .	376	— — var. <i>densum</i> Ren. et F. Hérib. . . . .	243
<b>Diphyscium</b> Mohr. . . . .	278	— <i>piliferum</i> Br. eur. . . . .	239
— <i>foliosum</i> Web. et Mohr. . . . .	278	— <i>prælongum</i> Br. eur. . . . .	238
— — var. <i>acutifolium</i> Lindb. . . . .	279	— — var. <i>abbreviatum</i> Br. eur. . . . .	238
— <i>sessile</i> (Schmid.) Lindb. . . . .	278	— — — <i>rigidum</i> Boul. . . . .	238
<b>Diplophyllum albicans</b> Dum. . . . .	469	— <i>pumilum</i> Schimp. . . . .	240
— <i>minutum</i> Dum. . . . .	471	— <i>ruscifforme</i> Milde. . . . .	234
— <i>obtusifolium</i> Dum. . . . .	470	— — var. <i>atlanticum</i> Brid. . . . .	234
<b>Distichium</b> Br. eur. . . . .	383	— — — <i>inundatum</i> Br. eur. . . . .	235
— <i>capillaceum</i> Br. eur. . . . .	383	— — — <i>prolixum</i> Brid. . . . .	234
— — var. <i>brevifolium</i> Br. eur. . . . .	383	— — — <i>squarrosum</i> Boul. . . . .	234
<b>Dryptodon incurvus</b> Brid. . . . .	342	— — — <i>vulgare</i> Boul. . . . .	234
<b>Duvalia</b> Nees . . . . .	511	— form. <i>delicatula</i> F. Hérib. . . . .	235
— <i>rupestris</i> Nees . . . . .	511	— <i>speciosum</i> Schimp. . . . .	237
<b>Encalypta</b> Schreb. . . . .	319	— <i>Stokesii</i> Br. eur. . . . .	238
— <i>ciliata</i> Hedw. . . . .	320	— <i>striatum</i> Br. eur. . . . .	241
— <i>extinctoria</i> L. . . . .	320	— <i>strigosum</i> Br. eur. . . . .	242
— <i>fimbriata</i> Brid. . . . .	320	— — var. <i>diversifolium</i> Lindb. . . . .	242
— <i>streptocarpa</i> Hedw. . . . .	319	— — — <i>præcox</i> Wahl. . . . .	242
— <i>vulgaris</i> Hedw. . . . .	320	— <i>tenellum</i> Milde. . . . .	236
— — var. <i>obtusifolia</i> Funck. . . . .	320	— <i>Tommasinii</i> (Sendt.) . . . . .	240
— — — <i>pilifera</i> Funck. . . . .	320	— — var. <i>fagineum</i> H. Muell. . . . .	240
<b>Entosthodon</b> Schwægr. . . . .	315	— <i>Vaucheri</i> Br. eur. . . . .	240
— <i>ericetorum</i> Schimp. . . . .	315	<b>Fabronia</b> Raddi. . . . .	265
— <i>fascicularis</i> Schimp. . . . .	315	— <i>pusilla</i> Raddi. . . . .	265
— <i>Templetoni</i> Schwægr. . . . .	316	— <i>splachnoides</i> Muell. . . . .	265
<b>Ephemerella recurvifolia</b> Schimp. . . . .	429	<b>Fegatella</b> Raddi. . . . .	509
<b>Ephemerum</b> Hamp. . . . .	429	— <i>conica</i> Corda. . . . .	509
— <i>pachycarpum</i> Hamp. . . . .	429	<b>Fissidens</b> Hedw. . . . .	410
— <i>recurvifolium</i> Boul. . . . .	429	— <i>adiantoides</i> Hedw. . . . .	410
— <i>serratum</i> Hamp. . . . .	429	— <i>Bloxami</i> Wils. . . . .	411
<b>Eucladium</b> Br. eur. . . . .	421	— <i>bryoides</i> Hedw. . . . .	411
— <i>verticillatum</i> Br. eur. . . . .	421	— — var. <i>cæspitans</i> Schimp. . . . .	411
<b>Eurhynchium</b> Br. eur. . . . .	234	— — — <i>gymnandrus</i> Ruthe . . . . .	412
— <i>abbreviatum</i> Schimp. . . . .	238	— <i>crassipes</i> Wils. . . . .	413
— <i>circinatum</i> Br. eur. . . . .	242	— <i>decepiens</i> de Not. . . . .	410

<b>Fiss. exilis</b> Hedw. ....	411	<b>Gr. alpestris</b> Schleich. ....	350
— <i>exilis</i> Br. eur. ....	411	— <i>anodon</i> Br. eur. ....	353
— <i>grandifrons</i> Brid. ....	410	— <i>apocarpa</i> Hedw. ....	353
— <i>incurvus</i> Wahl. ....	412	— — var. <i>atrofusca</i> (Schimp.) .	354
— <i>osmundoides</i> Hedw. ...	411	— — — <i>gracilis</i> Nees et H. ...	354
— <i>pusillus</i> Wils. ....	413	— — — <i>rivularis</i> Nees et H. ...	354
— <i>rivularis</i> Br. eur. ....	412	— <i>aquatica</i> C. Muell. ....	341
— <i>taxifolius</i> Hedw. ....	410	— <i>arenaria</i> Hamp. ....	345
— <i>viridulus</i> Wahl. ....	412	— <i>arvernica</i> Philib. ....	352
— — var. <i>crassipes</i> (Wils.) . . .	413	— <i>atrofusca</i> Schimp. ....	354
<b>Fontinalis</b> Dill. ....	270	— <i>campestris</i> Bruch. ....	351
— <i>antipyretica</i> L. ....	270	— <i>Cardoti</i> F. Hérib. ....	358
— — var. <i>robusta</i> Card. ....	270	— <i>commutata</i> Huebn. ....	348
— <i>arvernica</i> Ren. ....	270	— — var. <i>gibba</i> Boul. ....	348
— <i>Heldreichii</i> C. Muell. ....	271	— <i>conferta</i> (Funck) . . . . .	354
— <i>Juliana</i> Savi. ....	413	— <i>contorta</i> Schimp. ....	343
— <i>minor</i> L. ....	359	— <i>cribrosa</i> Hedw. ....	336
— <i>squamosa</i> L. ....	272	— <i>crinita</i> Brid. ....	351
<b>Fossombronia</b> Raddi. ....	502	— — var. <i>brevis</i> Boul. ....	352
— <i>angulosa</i> Raddi. ....	502	— <i>cylindrica</i> Nees et H. ....	349
— <i>cæspitiformis</i> de Not. ....	502	— <i>decipiens</i> Lindb. ....	345
— <i>cristata</i> Lindb. ....	502	— <i>Donniana</i> Sm. ....	350
— <i>pusilla</i> Dum. ....	502	— — var. <i>sudetica</i> Schimp. ...	351
<b>Frullania</b> Raddi. ....	500	— <i>elatior</i> Br. eur. ....	342
— <i>dilatata</i> Dum. ....	500	— <i>elongata</i> Kaulf. ....	347
— <i>fragilifolia</i> Tayl. ....	500	— <i>funalis</i> Schimp. ....	345
— <i>tamarisci</i> Dum. ....	501	— — var. <i>epilifera</i> Zett. ....	345
— — var. <i>microphylla</i> Gotts. .	501	— — — <i>longipila</i> Boul. ....	345
— — form. <i>virescens</i> F. Hérib. .	502	— <i>geniculata</i> Schwægr. ....	416
<b>Funaria</b> Schreb. ....	314	— <i>Hartmani</i> Schimp. ....	342
— <i>calcareæ</i> Wahl. ....	314	— <i>incurva</i> Schwægr. ....	343
— <i>convexa</i> Spr. ....	315	— <i>incurvata</i> Br. eur. ....	343
— <i>fascicularis</i> Schimp. ....	315	— <i>Jacquini</i> Garov. ....	350
— <i>hygrometrica</i> Hedw. ....	314	— <i>leucophæa</i> Grev. ....	351
— <i>microstoma</i> Br. eur. ....	314	— <i>microcarpa</i> Muell. ....	339
— <i>Muehlenbergii</i> Schwægr. ...	314	— <i>montana</i> Br. eur. ....	349
— <i>serrata</i> Br. eur. ....	315	— — var. <i>epilosa</i> Grav. et Card. .	349
<b>Geocalyx</b> Nees. ....	491	— — — <i>longifolia</i> Card. ....	349
— <i>graveolens</i> Nees. ....	491	— <i>Muehlenbeckii</i> Schimp. ....	343
<b>Georgia</b> <i>pellucida</i> Spr. ....	280	— <i>obliqua</i> Nees et H. ....	349
— <i>repanda</i> C. Muell. ....	280	— <i>obtusa</i> Schwægr. ...	350
<b>Grimaldia</b> Raddi. ....	511	— <i>orbicularis</i> Br. eur. ....	347
— <i>dichotoma</i> Raddi. ....	511	— — var. <i>longipila</i> Husn. ....	347
— <i>rupestris</i> Lindenb. ....	511	— <i>ovalis</i> Lindb. ....	348
<b>Grimmia</b> Ehrh. ....	341	— <i>ovata</i> Br. eur. ....	348
— <i>affinis</i> Nees et H. ....	348	— — var. <i>affinis</i> Br. eur. ....	348
— <i>africana</i> Arnott. ....	347	— — — <i>cylindrica</i> Br. eur. ...	349

<b>Gr. ov. var. obliqua</b> Br. eur..	349	<b>Gymn. tetragonum</b> Schwægr.	317
— <i>patens</i> Br. eur.....	341	— <i>tortile</i> Schwægr.....	423
— <i>plagiopodia</i> Hedw.....	352	— — <i>var. subcylindricum</i> Schimp.	423
— — <i>var. arvernica</i> (Philib.)..	352	— <i>trichoides</i> W. et M.....	416
— <i>procera</i> Bals. et de Not....	339	— <i>truncatum</i> Hedw.....	287
— <i>pulvinata</i> Sm.....	346	— <i>Wimmerianum</i> Sendt.....	420
— — <i>var. Brevieri</i> F. Hérib....	346	<i>Gyroweisia tenuis</i> Schimp....	423
— — — <i>longipila</i> Schimp....	346	<b>Hedwigia</b> Ehrh.....	358
— <i>pul. var. obtusa</i> Br. eur....	346	— <i>albicans</i> Lindb.....	358
— — — <i>robusta</i> Boul.....	346	— <i>ciliata</i> Ehrh.....	358
— <i>rubella</i> Roth.....	382	— — <i>var. leucophæa</i> Br. eur..	358
— <i>Schultzii</i> Wils.....	345	— — — <i>secunda</i> Br. eur....	358
— <i>sphærica</i> Schimp.....	355	— — — <i>viridis</i> Br. eur....	359
— <i>spiralis</i> Hook. et Tayl.....	345	— <i>imberbis</i> Spr.....	359
— <i>sudetica</i> Schwægr.....	351	<i>Hedwigium imberbe</i> Br. eur..	359
— <i>sulcata</i> Saut.....	349	<b>Heterocladium</b> Br. eur....	258
— <i>torquata</i> Grev.....	344	— <i>dimorphum</i> Br. eur.....	258
— <i>torta</i> Nees et Hornsch.....	344	— — <i>var. compactum</i> Milde..	258
— <i>trichophylla</i> Grev.....	343	— <i>heteropterum</i> Br. eur.....	259
— <i>uncinata</i> Kaulf.....	343	— <i>squorrosulum</i> Lindb.....	258
— <i>unicolor</i> Grev.....	348	<b>Homalia</b> Br. eur.....	255
— × <i>crinita</i> × <i>leucophæa</i> Card.	356	— <i>trichomanoides</i> Br. eur....	255
<i>Gymnocolea affinis</i> Dum.....	476	<b>Homalothecium</b> Br. eur....	253
— <i>inflata</i> Dum.....	476	— <i>fallax</i> Philib.....	253
<b>Gymnomitrium</b> Corda.....	455	— <i>fragilis</i> Card.....	253
— <i>adustum</i> Nees.....	456	— <i>Philippeanum</i> Br. eur.....	253
— <i>confertum</i> Limpr.....	456	— <i>sericeum</i> Br. eur.....	253
— <i>concinatum</i> Corda.....	455	<b>Hylocomium</b> Br. eur.....	187
— <i>coralloides</i> Nees.....	455	— <i>brevirostre</i> Br. eur.....	189
<b>Gymnostomum</b> Hedw.....	422	— <i>calvescens</i> Lindb.....	188
— <i>calcareum</i> Nees et Hornsch.	422	— <i>loreum</i> Br. eur.....	188
— <i>compactum</i> Schleich.....	421	— <i>pyrenaicum</i> Lindb.....	189
— <i>curvirostrum</i> Hedw.....	422	— <i>rugosum</i> Lindb.....	205
— <i>Heimii</i> Hedw.....	387	— <i>splendens</i> Br. eur.....	190
— <i>imberbe</i> Sm.....	359	— — <i>var. gracilius</i> Boul.....	190
— <i>intermedium</i> Turn.....	385	— <i>squarrosum</i> Br. eur.....	188
— <i>lapponicum</i> Hedw.....	335	— <i>triquetrum</i> Br. eur.....	187
— <i>microstomum</i> Hedw.....	424	— — <i>var. alpinum</i> Boul.....	187
— <i>minutulum</i> Schwægr.....	387	<i>Hymenostomum microstomum</i> Br. eur.	424
— <i>ovatum</i> Hedw.....	384	— <i>murale</i> Spr.....	420
— <i>pomiforme</i> Hedw.....	316	— <i>squarrosum</i> N. et H.....	424
— <i>riparium</i> Host.....	360	— <i>tortile</i> Br. eur.....	423
— <i>rupestre</i> Schwægr.....	422	— <i>unguiculatum</i> Philib.....	376
— — <i>var. compactum</i> Br. eur.	422	<b>Hyocomium</b> Br. eur.....	243
— <i>sphæricum</i> Schwægr.....	317	— <i>flagellare</i> Br. eur.....	243
— <i>squarrosum</i> N. et H.....	424	<b>Hypnum</b> L.....	190
— <i>tenue</i> Schrad.....	423	— <i>abietinum</i> L.....	258

<i>Hyp. adiantoides</i> L.....	410	<i>Hyp. cusp. var. laxum</i> Husn..	194
— <i>aduncum</i> Hedw.....	211	— — — <i>pungens</i> Schimp. . . .	194
— — <i>var. aquaticum</i> Sanio...	211	— <i>delicatulum</i> Hedw.....	257
— — — <i>falcata</i> Ren.....	212	— <i>denticulatum</i> L.....	262
— <i>albicans</i> Neck.....	249	— <i>depressum</i> Bruch.....	237
— <i>algerianum</i> Brid.....	236	— <i>dilatatum</i> Wils.....	197
— <i>alopecurum</i> L.....	233	— <i>dimorphum</i> Brid... ..	258
— <i>alpestre</i> Boul. (non Sw.)...	196	— <i>elegans</i> Hook.....	231
— <i>arcuatum</i> Lindb.....	204	— <i>eugyrium</i> Schimp.....	196
— <i>atrovirens</i> Dicks.....	259	— — <i>var. Mackayi</i> Schimp....	196
— <i>attenuatum</i> Schreb.....	261	— <i>exannulatum</i> Guemb.....	213
— <i>brevirostre</i> Ehrh.....	189	— <i>falcatum</i> Brid.....	206
— <i>Breidleri</i> Jur.....	193	— <i>filamentosum</i> Dicks.....	260
— <i>cæspitosum</i> Br. eur.....	244	— <i>filicinum</i> L.....	207
— <i>callichroum</i> Brid.....	204	— — <i>var. crassinervium</i> Ren..	208
— <i>calvescens</i> Wils.....	188	— — — <i>falcata</i> Boul.....	207
— <i>campestre</i> Bruch.....	247	— — — <i>prolixa</i> Boul.....	207
— <i>chrysophyllum</i> Brid.....	218	— — — <i>subsimplex</i> Ren.....	208
— — <i>var. tenellum</i> Schimp..	218	— — — <i>tenuis</i> Boul. . . . .	207
— <i>circinatum</i> Brid.....	242	— <i>flagellare</i> Dicks.....	243
— <i>commutatum</i> Hedw.....	206	— <i>fluitans</i> L.....	213
— <i>complanatum</i> L.....	268	— — <i>var. brachydictyon</i> Ren..	215
— <i>concinnum</i> de Not.....	256	— — — <i>falcatum</i> Schimp....	214
— <i>confertum</i> Dicks.....	235	— — — <i>gracile</i> Boul.....	214
— <i>confervoides</i> Br. eur.....	223	— — — <i>inundata</i> Ren.....	216
— <i>cordifolium</i> Hedw.....	192	— — — <i>Jeanbernati</i> Ren.....	214
— — <i>var. angustifolium</i> Kling.	192	— — — <i>orthophyllum</i> Milde..	215
— — — <i>Richardsoni</i> (Mitt.)..	193	— — — <i>pinnatum</i> Boul.....	215
— <i>crassinervium</i> Tayl.....	239	— — — <i>purpurascens</i> Schimp.	215
— <i>crispum</i> L.....	267	— — — <i>stenophyllum</i> (Wils.).	216
— <i>Crista-castrensis</i> L.....	198	— — — <i>submersum</i> Schimp..	214
— <i>cupressiforme</i> L.....	200	— <i>fluviale</i> (Sw.).....	219
— — <i>var. brevisetum</i> Schimp..	201	— <i>giganteum</i> Schimp.....	192
— — — <i>elatum</i> Schimp.....	200	— <i>glareosum</i> Bruch.....	249
— — — <i>ericetorum</i> Schimp..	201	— <i>Haldanianum</i> Grev.....	205
— — — <i>filiforme</i> Brid.....	202	— <i>hamulosum</i> Br. eur.....	204
— — — <i>imbricatum</i> Boul. . . .	201	— <i>heteropterum</i> Sp.....	259
— — — <i>lacunosum</i> Brid. . . .	200	— <i>illecebrum</i> Schwægr.....	244
— — — <i>longirostrum</i> Schimp.	202	— <i>imponens</i> Hedw.....	203
— — — <i>mamillatum</i> Brid. . .	202	— <i>incurvatum</i> Schrad. . . . .	205
— — — <i>pyrenaicum</i> Ren.....	202	— <i>intermedium</i> Lindb.....	211
— — — <i>tectorum</i> Schimp. . .	201	— <i>irrigatum</i> Zett.....	207
— — — <i>uncinatum</i> Boul. . . .	201	— <i>irriguum</i> Hook. et Wils....	218
— — — <i>uncinatulum</i> Schimp.	201	— <i>julaceum</i> Will.....	263
— <i>curvatum</i> Sw.....	252	— <i>Juratzkanum</i> Boul.....	221
— <i>curvisetum</i> Brid.....	241	— <i>Kneiffii</i> Schimp.....	212
— <i>cuspidatum</i> L.....	194	— — <i>var. flexilis</i> Ren.....	213



<b>Hyp. Kn. var. laxum</b> Schimp. . . . .	212	<b>Hyp. praelongum</b> Br. eur. . . . .	238
— — — <i>pungens</i> Muell. . . . .	212	— <i>pseudoplumosum</i> Brid. . . . .	248
— <i>loreum</i> L. . . . .	188	— <i>pseudostramineum</i> Muell. . . . .	213
— <i>lucens</i> L. . . . .	266	— <i>pulchellum</i> Dicks. . . . .	232
— <i>lutescens</i> Huds. . . . .	251	— <i>pumilum</i> Wils. . . . .	240
— <i>lycopodioides</i> Schwægr. . . . .	209	— <i>purum</i> L. . . . .	193
— <i>megapolitanum</i> Blandw. . . . .	235	— — var. <i>turgescens</i> Ren. et F. Hérib. . . . .	193
— <i>Mildeanum</i> Schimp. . . . .	250	— <i>pyrenaicum</i> Spr. . . . .	189
— <i>molle</i> Dicks. . . . .	196	— <i>radicale</i> Pal.-Beauv. . . . .	220
— — var. <i>dilatatum</i> Boul. . . . .	197	— <i>recognitum</i> Hedw. . . . .	257
— <i>molluscum</i> Hedw. . . . .	199	— <i>reflexum</i> Stark. . . . .	245
— — var. <i>condensatum</i> Schimp. . . . .	199	— <i>resupinatum</i> Wils. . . . .	202
— — — <i>erectum</i> Schimp. . . . .	199	— <i>revolvens</i> Sw. . . . .	210
— — — <i>gracile</i> Boul. . . . .	199	— <i>Richardsoni</i> Mitt. . . . .	193
— — — <i>squarrosulum</i> Boul. . . . .	199	— <i>riparium</i> L. . . . .	222
— <i>moniliforme</i> Wahl. . . . .	263	— <i>rivulare</i> Bruch. . . . .	244
— <i>Muellerianum</i> Boul. . . . .	232	— <i>rugosum</i> Ehrh. . . . .	205
— <i>murale</i> Hedw. . . . .	236	— <i>rusciforme</i> Weis. . . . .	234
— <i>mutabile</i> Brid. . . . .	253	— <i>rutabulum</i> L. . . . .	247
— <i>myosuroides</i> L. . . . .	243	— <i>salebrosum</i> Hoffm. . . . .	249
— <i>myurum</i> Poll. . . . .	252	— <i>sarmentosum</i> Wahl. . . . .	193
— <i>nervosum</i> Muell. . . . .	262	— <i>Schreberi</i> Wild. . . . .	191
— <i>nitens</i> Schreb. . . . .	251	— <i>Schimperianum</i> Lor. . . . .	196
— <i>nitidulum</i> Wahl. . . . .	232	— <i>sciuroides</i> L. . . . .	267
— <i>Notarisii</i> Boul. . . . .	208	— <i>scorpioides</i> L. . . . .	194
— <i>Oakesii</i> Sull. . . . .	189	— <i>Sendtneri</i> Schimp. . . . .	211
— <i>ochraceum</i> Turn. . . . .	195	— <i>sericeum</i> L. . . . .	253
— — var. <i>flaccidum</i> Milde. . . . .	195	— <i>serpens</i> L. . . . .	222
— — — <i>uncinatum</i> Milde. . . . .	195	— <i>silesiacum</i> Selig. . . . .	231
— <i>ornithopodioides</i> Huds. . . . .	254	— <i>Smithii</i> Dicks. . . . .	269
— <i>orthocarpum</i> La Pyl. . . . .	256	— <i>Sommerfeltii</i> Myr. . . . .	216
— <i>palustre</i> L. . . . .	197	— <i>speciosum</i> Brid. . . . .	237
— — var. <i>hamulosum</i> Br. eur. . . . .	198	— <i>splendens</i> Hedw. . . . .	190
— — — <i>julaceum</i> Br. eur. . . . .	198	— <i>Sprucei</i> Spr. . . . .	224
— — — <i>laxum</i> Br. eur. . . . .	198	— <i>squarrosulum</i> Voit. . . . .	258
— <i>parietinum</i> L. . . . .	191	— <i>squarrosulum</i> L. . . . .	188
— <i>patientiæ</i> Lindb. . . . .	204	— <i>Starkei</i> Brid. . . . .	247
— <i>piliferum</i> Schreb. . . . .	239	— <i>stellatum</i> Schreb. . . . .	217
— <i>planifolium</i> Brid. . . . .	231	— — var. <i>congesta</i> Boul. . . . .	217
— <i>plicatum</i> Schleich. . . . .	251	— — — <i>protensum</i> Schimp. . . . .	217
— <i>plumosum</i> Sw. . . . .	248	— <i>Stokesii</i> Turn. . . . .	238
— <i>polyanthos</i> Schreb. . . . .	255	— <i>stramineum</i> Dicks. . . . .	190
— <i>polygamum</i> Schimp. . . . .	516	— — var. <i>ovata</i> Boul. . . . .	191
— <i>polymorphum</i> Wils. . . . .	216	— — — <i>patens</i> Lindb. . . . .	191
— <i>polymorphum</i> Br. eur. . . . .	218	— <i>striatellum</i> C. Muell. . . . .	230
— <i>populeum</i> Hedw. . . . .	246	— <i>striatulum</i> Spr. . . . .	241
— <i>præcox</i> Hedw. . . . .	242	— <i>striatum</i> Schreb. . . . .	241

<b>Hyp. strigosum</b> Hoffm.....	242	<b>Jun. alb. form. propagulifera</b> Corb.	470
— <i>subtile</i> Hoffm.....	223	— <i>alpestris</i> Schleich.....	478
— <i>Swartzii</i> Turn.....	238	— <i>asplenoides</i> L.....	462
— <i>silvaticum</i> L.....	228	— <i>attenuata</i> Lindenb.....	481
— <i>tamariscinum</i> Hedw.....	257	— <i>barbata</i> Schreb.....	481
— <i>taxifolium</i> L.....	410	— <i>Bartlingii</i> Hamp.....	465
— <i>tenellum</i> Dicks.....	236	— <i>bicrenata</i> Lindenb.....	479
— <i>tenuicaule</i> Spr.....	240	— — form. propagulifera Corb.	479
— <i>Tommasinii</i> Sendt.....	240	— <i>bicuspidata</i> L.....	485
— <i>trichomanoides</i> Schreb....	255	— — var. <i>ericetorum</i> G. L. N.	485
— <i>trichophorum</i> Spr.....	230	— <i>bidentata</i> L.....	488
— <i>triquetrum</i> L.....	187	— <i>byssacea</i> Dum.....	484
— <i>thuringicum</i> Brid.....	242	— <i>cæspititia</i> Lindb.....	474
— <i>umbratum</i> Ehrh.....	189	— <i>calycina</i> Mack.....	504
— <i>uncinatum</i> Hedw.....	209	— <i>catenulata</i> Huebn.....	484
— — var. <i>abbreviatum</i> Schimp.	210	— <i>ciliaris</i> L.....	495
— — — <i>plumosum</i> Schimp...	210	— <i>compacta</i> Roth.....	463
— <i>undulatum</i> L.....	226	— <i>complanata</i> L.....	496
— <i>varium</i> Sull.....	220	— <i>compressa</i> Hook.....	460
— <i>Vaucheri</i> Lesq.....	203	— <i>concinata</i> Lightf.....	455
— <i>velutinum</i> L.....	246	— <i>connivens</i> Dicks.....	485
— <i>vernicosum</i> Lindb.....	209	— <i>Cordæana</i> Huebn.....	498
— <i>virescens</i> Boul.....	207	— <i>cordifolia</i> Hook.....	475
— <i>viticulosum</i> L.....	261	— <i>cordifolia</i> Mart.....	474
<b>Isothecium</b> Br. eur.....	252	— <i>crenulata</i> Sm.....	472
— <i>alopecurum</i> Wils.....	233	— <i>curta</i> Mart.....	468
— <i>apiculatum</i> Huebn.....	263	— <i>curvifolia</i> Dicks.....	486
— <i>intricatum</i> Boul... ..	255	— <i>deflexa</i> Mart.....	494
— <i>myosuroides</i> Brid.....	243	— <i>densa</i> Nees.....	580
— <i>myurum</i> Brid.....	252	— <i>dilatata</i> L.....	500
— — var. <i>circinans</i> Schimp...	252	— <i>divaricata</i> Sm.....	483
— — — <i>elongatum</i> Br. eur...	252	— <i>epiphylla</i> L.....	503
— — — <i>robustum</i> Br. eur...	252	— <i>Ehrhartiana</i> W. et M.....	477
— <i>ornithopodioides</i> Boul....	254	— <i>exsecta</i> Schmid.....	470
— <i>Philippeanum</i> Spr.....	253	— <i>Floerkii</i> Web. et Mohr....	482
— <i>polyanthum</i> Spr.....	255	— <i>fragilifolia</i> Tayl.....	501
— <i>sericeum</i> Spr.....	253	— <i>Funckii</i> W. et M.....	459
— <i>striatum</i> Spr... ..	253	— <i>furcata</i> L.....	506
<b>Jubula tamarisci</b> Dum. ....	501	— <i>Genthiana</i> Huebn.....	473
<b>Jungermannia</b> L.....	469	— <i>gracillima</i> Sm.....	473
— <i>acuta</i> Lindenb.....	477	— <i>graveolens</i> Schrad.....	491
— <i>æquiloba</i> Schwægr.....	465	— <i>grimsulana</i> Jack.....	484
— <i>albescens</i> Hook.....	476	— <i>hamatifolia</i> var. Huebn....	499
— <i>albicans</i> L.....	469	— <i>heterophylla</i> Schrad.....	489
— — var. <i>procumbens</i> Hook..	469	— <i>hyalina</i> Lyell.....	461
— — — <i>taxifolia</i> (Wahl.)....	469	— <i>incisa</i> Schrad.....	480
— — form. <i>alpina</i> Steph.....	470	— <i>inconspicua</i> Raddi.....	499

<b>Jun. inflata</b> Huds.....	476	<b>Jun. taxifolia</b> Wahl.....	469
— — var. <i>laxa</i> Nees.....	476	— <i>Taylori</i> Hook.....	472
— <i>intermedia</i> Lindenb.....	480	— <i>tersa</i> Nees.....	474
— <i>julacea</i> L.....	487	— <i>tomentella</i> Ehrh.....	495
— — var. <i>glaucescens</i> Nees...	487	— <i>Trichomanis</i> Dick .....	491
— <i>lanceolata</i> L.....	487	— <i>trichophylla</i> Dum.....	487
— <i>lycopodioides</i> Wallr.....	483	— <i>tricrenata</i> Wahl.....	494
— <i>laevigata</i> Schrad.....	497	— <i>trilobata</i> L.....	493
— <i>Lyoni</i> Tayl.....	481	— <i>uliginosa</i> Sw.....	466
— <i>Michauxii</i> Web.....	480	— <i>umbrosa</i> Schrad.....	468
— <i>minuta</i> Crantz.....	471	— <i>undulata</i> L.....	465
— — var. <i>gemmipara</i> G. L. N.	471	— <i>ventricosa</i> Dicks.....	477
— <i>minutissima</i> Sm.....	499	— — var. <i>gemmipara</i> Nees....	478
— <i>Muelleri</i> Nees.....	477	— — — <i>porphyroleuca</i> (Nees).	478
— <i>multifida</i> L.....	506	— <i>vernica</i> Cass.....	497
— <i>multiflora</i> (Spr.).....	485	— <i>Wilsoniana</i> Nees.....	476
— <i>nana</i> Nees.....	473	<b>Lejeunia</b> Libert.....	499
— <i>nemorosa</i> L.....	467	— <i>calcare</i> Libert.....	499
— <i>obovata</i> Nees.....	460	— <i>Cordæana</i> Nees et Mont....	498
— <i>obtusifolia</i> Hook.....	470	— <i>dilatata</i> Cordæ.....	500
— <i>palmata</i> Hedw.....	505	— <i>inconspicua</i> de Not.....	499
— <i>pinguis</i> L.....	505	— <i>minutissima</i> Dum.....	490
— <i>platyphylla</i> L.....	497	— <i>serpyllifolia</i> Libert .....	500
— <i>polyanthos</i> L.....	490	— — <i>ovata</i> Nees.....	500
— <i>porphyroleuca</i> Nees.....	478	— <i>Taylori</i> Spr.....	499
— <i>pubescens</i> Schrank.....	507	— <i>ulicina</i> Tayl.....	499
— <i>pumila</i> With.....	475	<b>Lepidozia</b> Dum.....	493
— <i>pusilla</i> L.....	502	— <i>reptans</i> Dum.....	493
— <i>quinquedentata</i> Moug. et Nestl..	482	— <i>setacea</i> Mitt.....	486
— <i>reclusa</i> Tayl.....	485	<b>Leptobryum</b> Schimp.....	312
— <i>reptans</i> L.....	493	— <i>piriforme</i> Schimp.....	312
— <i>resupinata</i> L.....	464	<b>Leptodon</b> Mohr.....	269
— <i>rupestris</i> L.....	431	— <i>Smithii</i> Mohr.....	269
— <i>scalaris</i> Schrad.....	459	<b>Leptotrichum</b> Hamp.....	377
— <i>Schraderi</i> Mart.....	472	— <i>flexicaule</i> Hamp.....	377
— <i>Schreberi</i> Nees.....	482	— — var. <i>densum</i> Schimp....	377
— <i>serpyllifolia</i> Dicks.....	500	— <i>glaucescens</i> Hamp.....	379
— <i>setacea</i> Web.....	486	— <i>homomallum</i> Schimp.....	378
— <i>sphacelata</i> Huebn.....	457	— <i>pallidum</i> Hamp.....	380
— <i>sphærocarpa</i> Hook.....	474	— <i>tortile</i> Hamp.....	378
— <i>sphagni</i> Dicks.....	488	— <i>vaginans</i> Schimp.....	278
— <i>Sprengelii</i> Mart.....	492	<b>Leskea</b> Hedw.....	262
— <i>Starkii</i> Nees.....	483	— <i>attenuata</i> Hedw.....	261
— <i>subalpina</i> Ekart.....	465	— <i>brachyclados</i> Schwægr .....	260
— <i>subapicalis</i> Nees.....	472	— <i>complanata</i> Hedw.....	268
— <i>tamarisci</i> L.....	501	— <i>dendroides</i> Hedw.....	256
— <i>tamariscifolia</i> Schreb.....	500	— <i>incurvata</i> Hedw.....	259

<b>Lesk. intricata</b> Hartm.....	255	<b>Lun. Dillenii</b> Le Jolis.....	508
— <i>mutabilis</i> Boul.....	253	— <i>vulgaris</i> Mich.....	508
— <i>paludosa</i> Hedw.....	262	<b>Madotheca</b> Dum.....	497
— <i>polyantha</i> Hedw.....	255	— <i>Cordæana</i> Dum.....	498
— <i>polycarpa</i> Ehrh.....	262	— <i>lævigata</i> Dum.....	497
— — var. <i>paludosa</i> Schimp...	262	— — var. <i>obscura</i> Dum.....	497
— — — <i>tenella</i> Br. eur.....	262	— <i>platyphylla</i> Dum.....	497
— <i>sericea</i> Hedw.....	253	— <i>Porella</i> Nees.....	498
— <i>Sprucei</i> Bruch.....	224	— <i>rivularis</i> Nees.....	497
— <i>pilifera</i> Sw.....	230	<b>Marchantia</b> L.....	508
— <i>striatella</i> Brid.....	230	— <i>conica</i> L.....	509
— <i>subrufa</i> Wils.....	255	— <i>cruciata</i> L.....	509
— <i>subtilis</i> Hedw.....	223	— <i>hemisphærica</i> L.....	509
— <i>tectorum</i> Braun.....	260	— <i>polymorpha</i> L.....	508
— <i>trichomanoides</i> Hedw.....	255	— — var. <i>minor</i> Bischoff....	508
— <i>viticulosa</i> Spr.....	261	<b>Marsupella densifolia</b> Dum...	458
<b>Lesquereuxia</b> Br. eur.....	253	— <i>emarginata</i> Dum.....	457
— <i>saxicola</i> Milde.....	254	— <i>Funckii</i> Dum.....	458
— <i>striata</i> Br. eur.....	253	— <i>sphacelata</i> Dum.....	457
— — var. <i>saxicola</i> Br. eur....	254	<b>Mastigobryum</b> Nees.....	493
<b>Leucobryum</b> Hamp.....	409	— <i>trilobatum</i> Nees.....	493
— <i>glaucum</i> Hamp.....	409	— <i>deflexum</i> Nees.....	494
<b>Leucodon</b> Schwægr.....	267	— — var. <i>implexum</i> Nees....	494
— <i>sciuroides</i> Schwægr.....	267	— — — <i>tricrenatum</i> Nees....	494
— — var. <i>falcata</i> Boul.....	267	<b>Mastigophora reptans</b> Nees...	493
— — — <i>morensis</i> Br. eur...	267	<b>Meesea</b> Hedw.....	288
<b>Limnobium ochraceum</b> Br. eur.	195	— <i>dealbata</i> Hedw.....	289
— <i>palustre</i> Br. eur.....	197	— <i>trichoides</i> Spr.....	289
<b>Liochlæna</b> Nees.....	487	— <i>triquetra</i> Angstr.....	288
— <i>lanceolata</i> Nees.....	187	— <i>uliginosa</i> Hedw.....	289
<b>Lophocolea</b> Dum.....	488	— — var. <i>minor</i> Schwægr....	289
— <i>bidentata</i> Nees.....	488	<b>Mesophylla compressa</b> Dum...	460
— <i>bidentata</i> Dum.....	489	— <i>scalaris</i> Dum.....	459
— <i>heterophylla</i> Dum.....	489	<b>Metzgeria</b> Raddi.....	506
— <i>Hookeriana</i> Nees.....	489	— <i>conjugata</i> Lindb.....	507
— <i>minor</i> Nees.....	489	— <i>furcata</i> Dum.....	506
<b>Lophozia acuta</b> Dum.....	477	— — var. <i>violacea</i> Dum.....	507
— <i>attenuata</i> Dum.....	481	— <i>pubescens</i> Raddi.....	507
— <i>barbata</i> Dum.....	481	<b>Mielichhoferia</b> Hornsch....	313
— <i>bicrenata</i> Dum.....	479	— <i>elongata</i> Hornsch.....	313
— <i>incisa</i> Dum.....	480	— <i>nitida</i> Hornsch.....	313
— <i>intermedia</i> Dum.....	480	— — var. <i>elongata</i> Schimp...	313
— <i>lycopodioides</i> Cogn.....	483	<b>Mnium</b> L. ( <i>ex parte</i> ).....	290
— <i>Muelleri</i> Dum.....	477	— <i>affine</i> Schwægr.....	291
— <i>ventricosa</i> Dum.....	477	— <i>albicans</i> Wahl.....	306
<b>Lunularia Micheli</b> .....	508	— <i>androgynum</i> L.....	288
— <i>cruciata</i> Dum.....	508	— <i>capillaceum</i> L.....	383

<b>Mn. cuspidatum</b> Hedw.....	293	<b>Olig. glaucus</b> Br. eur.....	409
— <i>cuspidatum</i> L., ex Lindb..	291	— <i>polycarpus</i> Brid.....	402
— <i>fontanum</i> L.....	282	— <i>striatus</i> Lindb.....	417
— <i>hornum</i> L.....	291	— <i>virens</i> Brid.....	402
— <i>hygrometricum</i> L.....	314	<b>Oreas Mielichhoferi</b> Brid.....	313
— <i>latifolium</i> Schleich.....	300	<b>Orthopyxis androgyna</b> P.-B..	288
— <i>marginatum</i> P.-B.....	290	<b>Orthothecium</b> Br. eur.....	255
— <i>medium</i> Br. eur.....	292	— <i>intricatum</i> Br. eur.....	255
— <i>orthorhynchum</i> Br. eur....	290	<b>Orthotrichum</b> Schimp.....	320
— <i>osmundaceum</i> Dicks.....	318	— <i>affine</i> Schrad.....	325
— <i>palustre</i> L.....	287	— — <i>var. neglectum</i> Vent....	325
— <i>pellucidum</i> L.....	280	— — — <i>typicum</i> Vent.....	355
— <i>pseudotriquetrum</i> Hedw...	300	— <i>alpestre</i> (Hornsch).....	328
— <i>punctatum</i> L.....	293	— <i>anomalum</i> Hedw.....	321
— <i>purpureum</i> L.....	383	— <i>var. defluens</i> Vent.....	322
— <i>roseum</i> Hedw.....	294	— — <i>ovalis</i> Vent.....	322
— <i>rostratum</i> Schwægr.....	292	— — <i>saxatile</i> (Brid.).....	322
— <i>serratum</i> Brid.....	290	— <i>Braunii</i> Br. eur.....	326
— <i>spinatum</i> Schwægr.....	290	— <i>Bruchii</i> Wils.....	332
— <i>stellare</i> Hedw.....	293	— <i>coarctatum</i> Br. eur.....	332
— <i>Trichomanis</i> L.....	491	— <i>crispulum</i> Br. eur.....	333
— <i>triquetrum</i> L.....	288	— <i>crispum</i> Hedw.....	332
— <i>turbinatum</i> Hedw.....	299	— <i>cupulatum</i> Hoffm.....	322
— <i>undulatum</i> Neck.....	291	— <i>fallax</i> Schimp.....	326
<b>Myurella</b> Br. eur.....	263	— <i>fastigiatum</i> Bruch.....	325
— <i>apiculata</i> Br. eur.....	263	— <i>Hutchinsiae</i> Sm.....	331
— <i>julacea</i> Br. eur.....	263	— <i>leiocarpum</i> Br. eur.....	323
— <i>tenerrima</i> Lindb.....	363	— <i>leucomitrium</i> Bruch.....	330
<b>Neckera</b> Hedw.....	267	— <i>Ludwigii</i> Br. eur.....	333
— <i>ciliata</i> Ehrh.....	358	— <i>Lyellii</i> Hook. et Tayl.....	323
— <i>complanata</i> Br. eur.....	268	— <i>medium</i> Schimp.....	333
— — <i>var. patens</i> Boul.....	269	— <i>microcarpum</i> de Not.....	327
— — — <i>secunda</i> Grav.....	268	— <i>neglectum</i> Schimp.....	325
— — — <i>tenella</i> Schimp.....	269	— <i>nudum</i> Dicks.....	322
— — — <i>vulgaris</i> Boul.....	268	— <i>obtusifolium</i> Schrad.....	331
— <i>crispa</i> Hedw.....	267	— <i>pallens</i> Bruch.....	329
— — <i>var. falcata</i> Boul.....	267	— <i>patens</i> Bruch.....	327
— <i>fontinaloides</i> Lindb.....	268	— <i>pumilum</i> Sw.....	329
— <i>pennata</i> Hedw.....	268	— <i>pumilum</i> Br. eur.....	326
— <i>pumila</i> Hedw.....	268	— <i>rivulare</i> Turn.....	326
— <i>sciuroides</i> Muell.....	267	— <i>Rogeri</i> Brid.....	329
— <i>viticulosa</i> Hedw.....	261	— — <i>var. defluens</i> Vent....	329
<b>Odontoschisma sphagni</b> Dum.	460	— <i>rupestre</i> Schleich.....	320
<b>Oligotrichum</b> DC.....	277	— — <i>var. rupicola</i> Br. eur..	321
— <i>hercynicum</i> Lamk.....	277	— — — <i>Sehlmeyri</i> Br. eur...	321
<b>Oncophorus Bruntoni</b> Lindb..	418	— <i>saxatile</i> Brid.....	322
— <i>crispatus</i> Lindb.....	417	— <i>Schimperi</i> Hamm.....	326

<b>Orth. speciosum</b> Nees.....	324	<b>Plagiobryum</b> Lindb.....	311
— — var. <i>laxa</i> Vent.....	324	— <i>Zierii</i> Lindb. ....	311
— — — <i>pulvinata</i> Vent.....	324	<b>Plagiochila</b> Dum.....	462
— <i>stramineum</i> Hornsch.....	327	— <i>asplenioides</i> Dum.....	462
— <i>Sturmii</i> H. et Hornsch.....	321	— — var. <i>humilis</i> Lindb.....	463
— <i>tenellum</i> Bruch.....	328	— — — <i>major</i> Lindb.....	463
— — var. <i>pumilum</i> Boul.....	329	— — — <i>minor</i> Lindb.....	463
— <i>ticinense</i> de Not.....	329	— <i>Bartlingii</i> Mont. et Nees...	465
<b>Pellia</b> Raddi.....	503	— <i>spinulosa</i> Dum. ....	462
— <i>calycina</i> Nees.....	503	— <i>uliginosa</i> Mont. et Nees...	466
— <i>epiphylla</i> Corda.....	503	<b>Plagiothecium</b> Br. eur....	226
<b>Phascum</b> L.....	427	— <i>denticulatum</i> Br. eur.....	226
— <i>alternifolium</i> Kaulf.....	425	— — var. <i>majus</i> Boul....	227
— <i>alternifolium</i> Dicks.....	430	— — form. <i>imbricata</i> Boul...	227
— <i>axillare</i> Dicks.....	427	— — — <i>laxa</i> Boul.....	227
— <i>bryoides</i> Dicks.....	427	— — var. <i>densum</i> Br. eur....	227
— <i>crispum</i> Hedw.....	425	— — form. <i>acuminata</i> Boul..	228
— <i>cuspidatum</i> Schreb.....	428	— — — <i>elliptica</i> Boul.....	228
— — var. <i>macrophyllum</i> Br. eur.	428	— <i>elegans</i> Schimp.....	231
— — — <i>piliferum</i> Br. eur....	428	— — var. <i>nanum</i> Jur.....	231
— <i>muticum</i> Schreb.....	429	— <i>Muehlenbeckii</i> Br. eur....	230
— <i>nitidum</i> Hedw.....	427	— <i>nitidulum</i> Br. eur.....	232
— <i>patens</i> Hedw.....	429	— <i>orthocladum</i> Br. eur.....	229
— <i>rectum</i> Sm.....	428	— <i>piliferum</i> Br. eur.....	230
— <i>subulatum</i> L.....	426	— <i>pulchellum</i> Br. eur.....	332
— <i>subulatum</i> Schreb.....	425	— <i>Ræseanum</i> Br. eur.....	228
<b>Philonotis</b> Brid.....	282	— <i>silesiacum</i> Br. eur.....	231
— <i>cæspitosa</i> (Wils).....	283	— <i>silvaticum</i> Br. eur.....	228
— — var. <i>laxa</i> Boul.....	283	— <i>striatellum</i> Husn.....	230
— <i>calcareo</i> Schimp.....	284	— <i>undulatum</i> Br. eur.....	326
— <i>capillaris</i> Lindb.....	284	<b>Pleuridium</b> Brid.....	425
— <i>fontana</i> Brid.....	282	— <i>alternifolium</i> Br. eur.....	425
— — var. <i>alpina</i> Brid.....	282	— <i>nitidum</i> Br. eur.....	427
— — — <i>falcata</i> Brid.....	282	— <i>subulatum</i> Br. eur... ..	426
— — — <i>gracilescens</i> Schimp..	282	<i>Pleuroschisma deflexum</i> Dum.	494
— — — <i>seriata</i> Mitt.....	283	— <i>trilobatum</i> Dum.....	493
— <i>marchica</i> Brid.....	283	<b>Pogonatum</b> Brid.....	275
— <i>rigida</i> Brid.....	285	— <i>aloides</i> P.-Beauv.....	276
— <i>tenuis</i> Corb.....	284	— — var. <i>Dicksoni</i> Hook.....	276
<b>Physcomitrella</b> Br. eur....	429	— <i>Dicksoni</i> Brid.....	276
— <i>patens</i> Br. eur.....	429	— <i>alpinum</i> Røehl.....	275
<b>Physcomitrium</b> Brid.....	316	— — var. <i>septentrionale</i> Brid.	275
— <i>ericetorum</i> Br. eur.....	315	— <i>nanum</i> P.-Beauv.....	276
— <i>fasciculare</i> Br. eur.....	315	— — var. <i>longisetum</i> Schimp.	276
— <i>piriforme</i> Brid.....	316	— <i>urnigerum</i> Røehl.....	276
— <i>sphæricum</i> Brid.....	317	— — var. <i>humilis</i> Boul.....	276
<i>Pilotrichum squamosum</i> Muell.	272	<i>Pohlia arctica</i> R. Br.....	306

<i>Pohl. brachycarpa</i> Hoppe.....	311	<b>Pseud. tectorum</b> Schimp....	260
— <i>inclinata</i> Sw.....	306	<b>Pterogynandrum</b> Hedw.....	264
— <i>polymorpha</i> Hopp. et H....	311	— filiforme Hedw.....	264
<b>Polytrichum</b> L.....	273	— — var. heteropterum Schimp.	264
— <i>aloides</i> Hedw.....	276	— <i>heteropterum</i> Brid.....	264
— <i>alpinum</i> L.....	275	<b>Pterogonium</b> Sw.....	254
— <i>angustatum</i> Brid.....	278	— filiforme Schwægr.....	264
— commune L.....	273	— gracile Sw.....	254
— — var. humile Schimp.....	273	— — var. flagelliferum Ren. et F. Hérib.	354
— — — perigoniale Br. eur..	273	— <i>heteropterum</i> Bruch.....	259
— <i>formosum</i> Hedw.....	273	— <i>nervosum</i> Schwægr.....	262
— — var. pallidisetum Br. eur.	273	— <i>ornithopodioides</i> Lindb....	254
— gracile Dicks.....	274	— <i>tectorum</i> Braun.....	260
— <i>hercynicum</i> Hedw.....	277	<i>Pterygoneurum cavifolium</i> Jur.	384
— <i>Hoppei</i> Hornsch.....	275	<b>Pterygophyllum</b> Brid.....	266
— <i>juniperinum</i> Willd.....	274	— lucens Brid.....	266
— — var. alpinum Br. eur....	274	<b>Ptilidium</b> Nees.....	495
— <i>nanum</i> Neck.....	276	— ciliare Nees.....	495
— <i>perigoniale</i> Michx.....	273	— — var. ericetorum Nees....	495
— piliferum Schreb.....	275	<b>Ptychodium</b> Br. eur.....	251
— — var. Hoppei Rab.....	275	— plicatum Schimp.....	251
— <i>septentrionale</i> Brid.....	275	<b>Ptychomitrium</b> Br. eur.....	335
— strictum Banks.....	274	— polyphyllum Br. eur.....	335
— <i>subrotundum</i> Huds.....	276	<i>Ptychostomum pendulum</i> Hornsch.	305
— <i>urnigerum</i> L.....	276	<b>Pylaisia</b> Br. eur.....	255
<b>Pottia</b> Br. eur.....	384	— polyantha Br. eur.....	255
— <i>angustata</i> Schimp.....	385	<b>Pyramidula</b> Brid.....	317
— <i>cavifolia</i> Ehrh.....	384	— tetragona Brid.....	317
— — var. epilosa Schimp.....	384	<b>Radula</b> Dum.....	496
— — — incana Schimp.....	384	— <i>commutata</i> Jack.....	496
— <i>curvirostra</i> Ehrh.....	422	— <i>complanata</i> Dum.....	496
— <i>gymnostoma</i> Schimp.....	385	— <i>germana</i> Jack.....	496
— Heimii Br. eur.....	386	— Lindbergii Gotts.....	496
— <i>intermedia</i> Fuern.....	385	— — var. Wallrothianum Nees.	496
— <i>lanceolata</i> C. Muell.....	384	<i>Reboulia hemisphærica</i> Raddi.	510
— — var. albidens Corb.....	384	<b>Rhabdoweisia</b> Br. eur.....	417
— <i>minutula</i> Br. eur.....	387	— denticulata Br. eur.....	417
— <i>Starkeana</i> C. Muell.....	386	— fugax Br. eur.....	417
— — var. leucodonta Vent....	386	— — var. subdenticulata Boul.	417
— <i>truncata</i> Br. eur.....	387	<b>Rhacomitrium</b> Brid.....	337
<b>Pressia</b> Corda.....	509	— aciculare Brid.....	340
— <i>commutata</i> Nees.....	509	— <i>alopecurum</i> Brid.....	338
— <i>hemisphærica</i> Cogn.....	509	— <i>aquaticum</i> Brid.....	341
<b>Pseudoleskea</b> Br. eur.....	259	— <i>canescens</i> Brid.....	337
— <i>atrovirens</i> Br. eur.....	259	— — var. epilosa Muell.....	338
— — var. brachyclada Br. eur.	260	— — — ericoides Br. eur....	337
— — — filamentosa Boul.....	260	— <i>cataractarum</i> A. Br.....	341

<b>Rhac. ericoides</b> Brid.....	337	<b>Sarc. em. var. major</b> Carringt.	457
— <i>fasciculare</i> Brid.....	337	— <i>Funckii</i> G. L. et N.....	458
— <i>flavipes</i> Brid.....	364	— <i>sphacelatus</i> Nees.....	457
— <i>heterostichum</i> Brid.....	338	— — <i>var. pusilla</i> Steph.....	458
— — <i>var. alopecurum</i> Hueb..	338	— <i>Sprucei</i> Limpr.....	459
— — — <i>microcarpum</i> Wahl..	339	<b>Scapania</b> Dum.....	463
— — — <i>pulvinata</i> du Buysson.	339	— <i>æquiloba</i> Dum.....	464
— <i>lanuginosum</i> Brid.....	338	— <i>Bartlingii</i> Nees.....	465
— <i>patens</i> Huebn.....	341	— <i>compacta</i> Dum.....	463
— <i>protensum</i> A. Br.....	341	— — <i>form. gemmipara</i> G. L. et N.	464
— <i>ramulosum</i> Lindb.....	339	— <i>curta</i> Dum.....	468
— <i>riparium</i> Brid.....	360	— <i>irrigua</i> Dum.....	466
— <i>sudeticum</i> Br. eur.....	339	— <i>nemorosa</i> Dum.....	467
— — <i>var. tenellum</i> Boul.....	340	— — <i>var. intermedia</i> Husn...	467
— — — <i>validius</i> Jur.....	340	— <i>resupinata</i> Dum.....	464
<i>Rhynchostegium androgynum</i> Br. eur.	237	— <i>subalpina</i> Dum.....	465
— <i>confertum</i> Br. eur.....	235	— <i>uliginosa</i> Dum.....	466
— <i>curvisetum</i> Schimp.....	241	— <i>umbrosa</i> Dum.....	468
— <i>Delognei</i> Piré.....	236	— <i>undulata</i> Dum.....	465
— <i>depressum</i> Br. eur.....	237	<i>Schisma concinnata</i> Dum.....	455
— <i>megapolitanum</i> Br. eur....	235	<i>Schistidium apocarpum</i> Br. eur.	353
— <i>murale</i> Hedw.....	236	— <i>confertum</i> Br. eur.....	354
— <i>rusciforme</i> Br. eur.....	234	— <i>pulvinatum</i> Brid.....	355
— <i>Teesdalei</i> Br. eur.....	241	<b>Schistostega</b> Mohr.....	318
— <i>tenellum</i> Br. eur.....	236	— <i>osmundacea</i> Web. et M....	318
<b>Riccia</b> Micheli.....	513	<b>Scleropodium</b> Br. eur.....	244
— <i>bifurca</i> Hoffm.....	513	— <i>cæspitosum</i> Br. eur.....	244
— <i>Bischoffii</i> Huebn.....	514	— <i>illecebrum</i> Br. eur.....	244
— <i>cristallina</i> L.....	514	<b>Seligeria</b> Br. eur.....	415
— <i>fluitans</i> L.....	514	— <i>pusilla</i> Br. eur.....	415
— — <i>var. canaliculata</i> Hoffm.	515	— <i>recurvata</i> Br. eur.....	415
— <i>glauca</i> L.....	513	<b>Southbya</b> Spr.....	460
— — <i>var. minor</i> Lindb.....	513	— <i>obovata</i> Dum.....	460
— — — <i>minima</i> Schm.....	513	— — <i>var. minor</i> Thér.....	461
— <i>natans</i> L.....	515	— <i>hyalina</i> Husn.....	461
<i>Ricciella fluitans</i> Al. Br.....	514	<i>Sphærangium muticum</i> Schimp.	429
<i>Ricciocarpus natans</i> Corda...	515	<b>Sphagnocæcetis</b> Nees.....	488
<b>Sarcoscyphus</b> Corda.....	456	— <i>communis</i> Nees.....	488
— <i>adustus</i> Spr.....	456	— <i>sphagni</i> Fries.....	488
— <i>æmulus</i> Limpr.....	456	<b>Sphagnum</b> Dill.....	437
— <i>alpinus</i> Gotts.....	458	— <i>acutifolium</i> Ehrh.....	441
— <i>capillaris</i> Limpr.....	459	— — <i>var. alpinum</i> Milde....	441
— <i>densifolius</i> G. L. et N.....	458	— — — <i>deflexum</i> Schimp....	441
— <i>emarginatus</i> Boul.....	457	— — — <i>elegans</i> Braithw....	441
— — <i>var. aquatica</i> Nees.....	457	— — — <i>fallax</i> Warnst.....	442
— — — <i>crispus</i> Steph.....	457	— — — <i>patulum</i> Schimp....	442
— — — <i>julaceus</i> Boul.....	457	— <i>andinum</i> Hamp.....	439



<b>Sph. arboreum</b> Huds.....	269	<b>Sph. rig. var. squarrosum</b> Russ.	451
— <b>cuspidatum</b> Ehrh.....	447	— <b>robustum</b> Röhl.....	444
— — <b>var. falcatum</b> Russ.....	447	— <b>rubellum</b> Wils. ....	445
— — — <b>plumosum</b> N. et H...	447	— <b>Russowii</b> Warnst.....	444
— <b>cymbifolium</b> Ehrh.....	437	— <b>squarrosum</b> Pers.....	449
— — <b>var. brachycladum</b> Warnst.	438	— — <b>var. imbricatum</b> Schimp.	449
— — — <b>compactum</b> Schl. et W.	438	— <b>subbicolor</b> Hamp.....	437
— — — <b>fuscescens</b> Warnst...	439	— <b>subnitens</b> Russ. et Warnst..	446
— — — <b>Hampeanum</b> Warnst.	437	— — <b>var. plumosum</b> Mild....	446
— — — <b>laxum</b> Warnst.....	438	— — — <b>squarrosulum</b> Warnst..	446
— — — <b>purpurascens</b> Warnst.	438	— — — <b>strictum</b> Varnst.....	446
— — — <b>pyncocladum</b> Mart...	439	— <b>subsecundum</b> Nees.....	451
— <b>fimbriatum</b> Wils.....	442	— — <b>var. Berneti</b> Card.....	451
— <b>fuscum</b> Klinggr.....	444	— — — <b>crispulum</b> Russ....	451
— — <b>var. gracile</b> Röhl.....	444	— — — <b>intermedium</b> Warnst.	452
— <b>Girgensohnii</b> Russ.....	443	— — — <b>molle</b> Warnst.....	452
— — <b>var. gracilescens</b> Grav..	443	— — — <b>tenellum</b> Warnst.....	452
— — — <b>pseudo-Schimperi</b> Warnst. .	444	— — — <b>viride</b> Boul.....	452
— — — <b>speciosum</b> Limpr....	443	— <b>form. auriculatum</b> (Schimp).	453
— — — <b>squarrosulum</b> Russ..	443	— <b>tenellum</b> Klinggr.....	445
— — — <b>strictum</b> Russ.....	443	— <b>tenellum</b> Brid.....	449
— <b>intermedium</b> Lesq. et Jam.	448	— <b>teres</b> Angstr.....	449
— <b>isophyllum</b> Russ.....	454	— — <b>var. Bielawskii</b> F. Hérib.	449
— <b>laricinum</b> Spr.....	453	— — — <b>squarrosulum</b> Warnst.	450
— — <b>var. gracile</b> Warnst.....	453	— — — <b>strictum</b> Card.....	450
— <b>medium</b> Limpr.....	439	— — — <b>subteres</b> (Lindb.)....	450
— — <b>var. congestum</b> Schl....	440	— <b>Warnstorffii</b> Russ.....	445
— — — <b>fuscescens</b> Warnst...	440	— <b>Wilsoni</b> Röhl.....	455
— — — <b>purpurascens</b> Warnst.	439	<b>Splachnum</b> L.....	318
— <b>molle</b> Sull.....	454	— <b>ampullaceum</b> L.....	318
— <b>molluscum</b> Bruch.....	448	<b>Swartzia pusilla</b> Ehrh.....	415
— <b>obesum</b> Wils.....	453	<b>Syntrichia intermedia</b> Brid...	361
— <b>obtusum</b> Warnst.....	447	— <b>laevipila</b> Brid.....	363
— <b>papillosum</b> Lindb.....	440	— <b>pulvinata</b> Jur.....	361
— — <b>var. abbreviatum</b> Grav..	440	— <b>ruralis</b> Brid.....	360
— — — <b>confertum</b> Lindb....	441	<b>Systegium</b> Schimp.....	424
— — — <b>flaccidum</b> Schlieph..	440	— <b>crispum</b> Schimp.....	425
— <b>Pilaiei</b> Brid.....	454	— <b>squarrosum</b> Boul.....	424
— <b>platyphyllum</b> Warnst.....	454	<b>Targionia</b> Micheli.....	511
— — <b>var. teretiusculum</b> Warnst.	454	— <b>hypophylla</b> L.....	511
— <b>quinquefarium</b> Warnst. ....	445	— <b>Michelii</b> Corda.....	511
— — <b>var. Gerstenbergii</b> Warnst.	445	<b>Tetraphis</b> Hedw.....	280
— <b>recurvum</b> P.-B.....	448	— <b>pellucida</b> Hedw.....	280
— — <b>var. Limprichtii</b> Schlieph.	448	— <b>repanda</b> Funck.....	280
— — — <b>tenue</b> Klinggr.....	448	<b>Tetrodontium</b> Schwægr....	280
— <b>rigidum</b> Schimp.....	451	— <b>Brownianum</b> Schwægr....	280
— — <b>var. compactum</b> Schimp.	451	— <b>repandum</b> Schwægr.....	280

<b>Thamnium</b> Br. eur.....	233	<b>Tric. tophaceum</b> Brid.....	376
— alopecurum Br. eur.....	233	— — var. <i>cylindricum</i> Boul...	376
— — var. <i>elongatum</i> Schimp..	233	— — — <i>elata</i> Boul.....	376
<b>Thuidium</b> Schimp.....	257	— <i>vaginans</i> Sull.....	378
— abietinum Br. eur.....	258	<b>Ulota</b> Mohr.....	331
— <i>decipiens</i> de Not.....	208	— <i>crispa</i> Brid.....	332
— <i>delicatulum</i> Lindb.....	257	— <i>crispula</i> Brid.....	333
— <i>delicatulum</i> Br. eur.....	257	— <i>Hutchinsiae</i> Schimp.....	331
— <i>recognitum</i> Lindb.....	257	— <i>intermedia</i> Schimp.....	333
— <i>tamariscinum</i> Br. eur.....	257	— <i>Ludwigii</i> Brid.....	333
<b>Timmia</b> Hedw.....	281	<b>Webera</b> Hedw.....	306
— <i>bavarica</i> Hessel.....	281	— <i>albicans</i> Schimp.....	306
— <i>megalopolitana</i> Hedw.....	281	— — var. <i>glacialis</i> Br. eur...	307
— <i>norvegica</i> Zett.....	281	— <i>annotina</i> Schwægr.....	307
<b>Tortula inermis</b> Mont.....	364	— <i>carnea</i> Schimp.....	308
— <i>insulana</i> de Not.....	372	— <i>commutata</i> Schimp.....	307
— <i>latifolia</i> Bruch.....	362	— — var. <i>gracilis</i> Br. eur....	307
— <i>membranifolia</i> Hook.....	373	— <i>cruda</i> Schimp.....	309
— <i>papillosa</i> Wils.....	362	— <i>elongata</i> Schimp.....	310
— <i>squamigera</i> de Not.....	373	— — var. <i>alpinum</i> Br. eur....	310
<b>Trichocolea tomentella</b> Nees..	494	— — — <i>macrocarpa</i> Br. eur..	310
<b>Tricholea</b> Dum.....	494	— <i>longicolla</i> Hedw.....	310
— <i>tomentella</i> Dum.....	494	— <i>longiseta</i> Thom.....	309
<b>Trichostomum</b> Hedw.....	375	— <i>macrocarpa</i> Hoppe.....	310
— <i>affine</i> Schleich.....	338	— <i>nutans</i> Hedw.....	309
— <i>aloides</i> Koch.....	374	— — var. <i>longiseta</i> Br. eur...	309
— <i>alpigenum</i> Vent.....	382	— — — <i>strangulata</i> Br. eur..	309
— <i>brachydontium</i> Bruch.....	376	— — — <i>subdenticulata</i> Br. eur..	310
— <i>canescens</i> Hedw.....	337	— — — <i>uliginosa</i> Schimp....	310
— <i>convolutum</i> Brid.....	373	— <i>polymorpha</i> Schimp.....	310
— <i>crispulum</i> Bruch.....	375	— — var. <i>brachycarpa</i> Br. eur.	311
— <i>cylindricum</i> Muell.....	380	— — — <i>stricta</i> Br. eur.....	311
— <i>decipiens</i> Schultz.....	345	— <i>pulchella</i> Schimp.....	308
— <i>fasciculare</i> Schrad.....	337	— <i>strangulata</i> Nees.....	309
— <i>flexicaule</i> Br. eur.....	377	— <i>subdenticulata</i> Brid.....	310
— <i>funale</i> Schwægr.....	345	<b>Weisia</b> Hedw.....	418
— <i>glaucescens</i> Hedw.....	379	— <i>acuta</i> Hedw.....	414
— <i>heterostichum</i> Hedw.....	338	— <i>Bruntoni</i> de Not.....	418
— <i>homomallum</i> Br. eur.....	378	— <i>cirrata</i> Hedw.....	419
— <i>incurvum</i> Hornsch.....	342	— <i>controversa</i> Hedw.....	419
— <i>Lamyranum</i> Schimp.....	381	— <i>crispula</i> Hedw.....	419
— <i>lanuginosum</i> Hedw.....	338	— — var. <i>atrata</i> Br. eur.....	419
— <i>latifolium</i> Schwægr.....	374	— <i>curvirostra</i> C. Muell.....	422
— <i>mutabile</i> Br. eur.....	375	— <i>denticulata</i> Brid.....	417
— <i>pallidum</i> Hedw.....	380	— <i>fastigiata</i> Hornsch.....	414
— <i>polyphyllum</i> Schwægr.....	336	— <i>fugax</i> Hedw.....	417
— <i>sudeticum</i> Funck.....	339	— <i>Mielichhoferiana</i> Funck...	313

<b>Weis. mucronata</b> Bruch.....	420	<b>Weis. vir. var. gymnostomoides</b> Br. eur.	420
— <i>pusilla</i> Hedw.....	415	— — — <i>stenocarpa</i> Bryol.germ.	420
— <i>recurvata</i> Brid.....	415	— <i>Wimmeriana</i> Br. eur.....	420
— <i>recurvirostra</i> Hedw.....	382	<i>Zieria julacea</i> Schimp.....	311
— <i>squarrosa</i> C. Muell.....	424	<i>Zygodon conoideus</i> Br. eur...	334
— <i>Starkeana</i> Hedw.....	386	— <i>Forsteri</i> Wils.....	334
— <i>tenuirostris</i> Hook. et Tayl..	380	— <i>lapponicus</i> Br. eur.....	335
— <i>verticillata</i> Brid.....	421	— <i>Mougeotii</i> Br. eur.....	334
— <i>viridula</i> Brid.....	419	— <i>viridissimus</i> Brid.....	334
— — var. <i>amblyodon</i> Br. eur..	420	<i>Zygotrichia cylindrica</i> Tayl..	372
— — — <i>densifolia</i> Wils.....	420		

# TABLE MÉTHODIQUE

---

## INTRODUCTION

Publications antérieures à notre travail. — Matériaux utilisés. — Nos propres recherches dans les deux départements. — Interprétation de la question des groupes. — L'espèce et ses variations. — Le genre. — Les familles et les tribus. . . . . P. 1 à 19

## PREMIÈRE PARTIE

*Distribution géographique des Muscinées en Auvergne d'après la géologie et le climat de cette province*

### CHAPITRE I. — Géologie

Limites de l'Auvergne. — Aperçu sommaire sur les époques géologiques. — Epoque primaire. — Formation des bassins houillers. — Phénomènes éruptifs. — Epoque secondaire. — Epoque tertiaire. — Formation des massifs du Cantal et des Monts Dore. — Massif cantalien. — Florules pliocènes. — Les cols. — Les plateaux. — Massif montdorien. — Les bassins tertiaires. — Epoque ou période quaternaire. — Formation de la chaîne des Monts Dômes. — Les phénomènes glaciaires. . 19-45

### CHAPITRE II. — Hydrologie

CANTAL. — Bassin de la Dordogne. — Bassin du Lot. — Bassin de l'Allier. — PUY-DE-DÔME. — Bassin de la Dordogne. — Bassin de l'Allier. — Creusement des vallées. — Les principaux lacs d'Auvergne. — Lacs du Cantal. — Lacs du Puy-de-Dôme. — Marais tourbeux. — Les sources. — Sources d'eau douce. — Sources minérales. — Ligne de partage des eaux. . . . . 45-61

### CHAPITRE III. — Climatologie

Détails sommaires sur les éléments climatologiques. — Les vents. — Insolation et nébulosité. — Humidité atmosphérique. — La pluie. — La neige. — Les orages et la grêle. — Tableau des quantités mensuelles de pluie tombée. — Tableau des quantités annuelles de pluie tombée. —

La température. — Température moyenne annuelle. — Variations extrêmes de la température. — Variations brusques de la température. — Les gelées. — Périodes de gelées. — Tableau des moyennes thermométriques mensuelles. — Tableau des maxima et minima observés. — Tableau des moyennes déduites de plusieurs années d'observations au puy de Dôme et à Clermont. . . . . 61-82

**CHAPITRE IV. — Propagation et conditions d'existence**

Propagation des Muscinées. — Reproduction par les spores. — Propagation par les organes végétatifs. — Le support. — Influence des éléments chimiques du support. — Influence des propriétés physiques du support. — Conditions climatériques. — Influence de la lumière. — Influence de la chaleur. — Influence de l'humidité de l'air. — Stations bryologiques. — Les rochers. — Muscinées saxicoles. — La terre. — Muscinées terricoles. — Les eaux. — Muscinées aquatiques. — Les troncs d'arbres. — Muscinées corticoles. . . . . 82-101

**CHAPITRE V. — Régions bryologiques**

Région des forêts ou silvatique. — Zone silvatique inférieure et extensions de la région méditerranéenne. — Conditions climatériques de la zone silvatique inférieure. — Limites de la zone silvatique inférieure. — Muscinées exclusives de la zone inférieure. — Phanérogames exclusives de la zone inférieure. — Muscinées préférées de la zone inférieure. — Phanérogames préférées de la zone inférieure. — Zone silvatique moyenne. — Principales essences des forêts de la zone moyenne. — Muscinées exclusives de la zone moyenne. — Phanérogames exclusives de la zone moyenne. — Muscinées préférées de la zone moyenne. — Phanérogames préférées de la zone moyenne. — Zone silvatique supérieure ou subalpine. — Muscinées caractéristiques de la zone subalpine. — Phanérogames caractéristiques de la zone subalpine. — Région alpine. — Muscinées exclusives de la région alpine. — Phanérogames exclusives de la région alpine. — Muscinées préférées de la région alpine. — Phanérogames préférées de la région alpine. — Influence de l'altitude sur les caractères spécifiques des végétaux. . . . . 101-148

**CHAPITRE VI. — Florules comparées**

Muscinées du Cantal qui n'ont pas encore été trouvées dans le Puy-de-Dôme. — Muscinées du Puy-de-Dôme qui n'ont pas encore été constatées dans le Cantal. — Phanérogames du Cantal qui n'ont pas encore été trouvées dans le Puy-de-Dôme. — Phanérogames du Puy-de-Dôme qui n'ont pas encore été signalées dans le Cantal. — Florule des terrains arrosés par nos eaux minérales. — Muscinées calcicoles et silicicoles. — Muscinées calcicoles. — Muscinées silicicoles. — Muscinées du Plateau central qui n'ont pas encore été trouvées en Auvergne. — Origine de

notre population végétale. — Florule pyrénéenne. — Florule alpine. —  
Florule jurassique. — Florule vosgienne. — Muscinées spéciales à l'Au-  
vergne. . . . . 148-183

Observations . . . . . 184

Noms des auteurs cités avec abréviation. . . . . 185

DEUXIÈME PARTIE

*Disposition systématique des Muscinées d'Auvergne*

CLASSE I : MOUSSES

COHORTE I : MOUSSES PLEUROCARPES

Famille des Hypnacées

TRIBU DES HYPNÉES. — Genres : *Hylocomium*, *Hypnum*, *Amblystegium*,  
*Plagiothecium*, *Thamnium*, *Eurhynchium*, *Hyocomium*, *Scleropodium*,  
*Brachythecium*, *Ptychodium*, *Camptothecium*, *Isothecium*, *Homalothecium*,  
*Lesquereuxia*, *Pterogonium*, *Pylaisia*, *Orthothecium*, *Homalia*,  
*Cylindrothecium*, *Climacium*, *Thuidium*, *Heterocladium*, *Pseudoleskea*,  
*Anomodon*, *Leskea*, *Myurella*, *Pterogynandrum*. . . . . 187-265

TRIBU DES FABRONIÉES. — Genres : *Anacamptodon*, *Fabronia*. . . . . 265

TRIBU DES HOOKÉRIÉES. — Genre : *Pterygophyllum*. . . . . 266

TRIBU DES NECKÉRIÉES. — Genres : *Antitrichia*, *Leucodon*, *Neckera*, *Lep-  
todon*, *Cryphæa*. . . . . 266-270

TRIBU DES FONTINALÉES. — Genre : *Fontinalis*. . . . . 270-273

COHORTE II : MOUSSES ACROCARPES

Famille des Bryacées

TRIBU DES POLYTRICHÉES. — Genres : *Polytrichum*, *Pogonatum*, *Oligo-  
trichum*, *Atrichum*. . . . . 273-278

TRIBU DES BUXBAUMIÉES. — Genres : *Diphyscium*, *Buxbaumia*. . . . . 278-280

TRIBU DES TETRAPHIDÉES. — Genres : *Tetraphis*, *Tetrodontium*. . . . . 280-281

TRIBU DES TIMMIÉES. — Genre : *Timmia*. . . . . 281-282

TRIBU DES BARTRAMIÉES. — Genres : *Philonotis*, *Bartramia*. . . . . 282-287

TRIBU DES AULACOMNIÉES. — Genre : *Aulacomnium*. . . . . 287-288

TRIBU DES MÉÉSÉES. — Genres : *Meesea*, *Amblyodon*. . . . . 288-290

TRIBU DES MNIÉES. — Genres : *Mnium*, *Bryum*, *Webera*, *Plagiobryum*,  
*Leptobryum*, *Anomobryum*, *Mielichhoferia*. . . . . 290-314

TRIBU DES FUNARIÉES. — Genres : Funaria, Entosthodon, Physcomitrium, Pyramidula. . . . .	314-318
TRIBU DES SPLACHNÉES. — Genre : Splachnum. . . . .	318
TRIBU DES SCHISTOSTÉGÉES. — Genre : Schistostega. . . . .	318-319
TRIBU DES ENCALYPTÉES. — Genre : Encalypta. . . . .	319-320
TRIBU DES ORTHOTRICHÉES. — Genres : Orthotrichum, Ulota. . . . .	320-334
TRIBU DES ZYGODONTÉES. — Genre : Zygodon. . . . .	334-335
TRIBU DES PTYCHOMITRIÉES. — Genres : Ptychomitrium, Coseinodon. . . . .	335-337
TRIBU DES GRIMMIÉES. — Genres : Rhacomitrium, Grimmia, Hedwigia. . . . .	337-359
TRIBU DES CINCLIDOTÉES. — Genre : Cinclidotus. . . . .	359-360
TRIBU DES TRICHOSTOMÉES. — Genres : Barbula, Desmatodon, Trichostomum, Leptotrichum, Didymodon, Distichium, Ceratodon, Pottia. . . . .	360-388
TRIBU DES DICRANÉES. — Genres : Dicranum, Dichodontium, Cynodontium, Dicranella, Campylopus, Dicranodontium. . . . .	388-409
TRIBU DES LEUCOBRIÉES. — Genre : Leucobryum. . . . .	409-410
TRIBU DES FISSIDENTÉES. — Fissidens, Conomitrium. . . . .	410-414
TRIBU DES SÉLIGÉRIÉES. — Genres : Blindia, Seligeria, Brachyodon, Campylosteleum. . . . .	414-417
TRIBU DES WEISIÉES. — Genres : Rhabdoweisia, Weisia, Eucladium, Anæctangium, Gymnostomum, Systegium. . . . .	417-425
TRIBU DES PHASCACÉES. — Genres : Pleuridium, Phascum, Acaulon, Physcomitrella, Ephemerum. . . . .	425-430

**Famille des Archidiacées**

Genre : Archidium. . . . .	430-431
----------------------------	---------

**Famille des Andréacées**

Genre : Andreaea. . . . .	431-437
---------------------------	---------

**CLASSE II : Sphaignes**

Genre unique : Sphagnum. . . . .	437-455
----------------------------------	---------

**CLASSE III : Hépatiques**

**Famille des Jungermanniacées**

TRIBU DES GYMNOMITRIÉES. — Genres : Gymnomitrium, Sarcoscyphus, Alicularia, Southbya. . . . .	455-462
TRIBU DES JUNGERMANNIÉES. — Genres : Plagiochila, Scapania, Jungermannia, Lioclæna, Sphagnœcetis, Lophocolea, Chiloscyphus. . . . .	462-491
TRIBU DES SACCOGINÉES. — Genres : Geocalyx, Calypogeia. . . . .	491-493

TRIBU DES LÉPIDOZIÉES. — Genres : Lepidozia, Mastigobryum. . . . .	493-494
TRIBU DES PTILIDIÉES. — Genres : Tricholea, Ptilidium. . . . .	494-496
TRIBU DES PLATYPHYLLÉES. — Genres : Radula, Madotheca. . . . .	496-499
TRIBU DES LEJEUNIÉES. — Genres : Lejeunia, Frullania. . . . .	499-502
TRIBU DES CODONIÉES. — Genre : Fossombronia. . . . .	502-503
TRIBU DES PELLIÉES. — Genres : Pellia, Blasia. . . . .	503-505
TRIBU DES ANEURÉES. — Genres : Aneura, Metzgeria. . . . .	505-508

**Famille des Marchantiacées**

TRIBU DES LUNULARIÉES. — Genre : Lunularia. . . . .	508
TRIBU DES MARCHANTIÉES. — Genres : Marchantia, Pressia, Fegatella, Asterella, Duvalia, Grimaldia. . . . .	508-511

**Famille des Targioniacées**

Genre : Targionia. . . . .	511-512
----------------------------	---------

**Famille des Anthocérotes**

Genre : Anthoceros. . . . .	512-513
-----------------------------	---------

**Famille des Ricciacées**

Genre : Riccia. . . . .	513-515
Additions et rectifications. . . . .	516
Résultats acquis (mai 1899) . . . . .	517
Table alphabétique. . . . .	519-540
Table méthodique. . . . .	540-544

