

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 41 (1905)
Heft: 152

Artikel: Catalogue des mousses de Jura
Autor: Meylan, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-267589>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

CATALOGUE

DES

MOUSSES DU JURA

par Ch. MEYLAN

INTRODUCTION

Bien que depuis cent ans le Jura ait été étudié au point de vue des mousses, par de nombreux botanistes, il n'a été publié jusqu'ici aucun ouvrage bryologique n'embrassant que le Jura, mais en même temps la chaîne entière. Les résultats des herborisations des divers bryologues qui l'ont parcourue ont été consignés dans un grand nombre d'opuscules, de journaux périodiques ou de flores, et j'ai pensé faire une œuvre utile en réunissant dans un même ouvrage toutes ces indications éparses, de manière à donner une idée générale de la flore bryologique jurassienne tout en donnant des détails sur la dispersion des espèces, autant qu'il est possible d'après l'état actuel de nos connaissances.

Si, nous reportant à cent ans en arrière, nous passons en revue les recherches relatives à la flore bryologique du Jura, nous trouvons quelques indications de Schleicher qui paraît n'avoir fait que passer dans le Jura bernois. Durant le premier quart du siècle dernier, Jean-Frédéric de Chaillet, de Neuchâtel (1747-1839), rentré dans sa patrie après une longue carrière militaire en France, parcourut le Jura neuchâtelois, et, tout en étudiant plutôt la flore phanérogamique, récolta aussi des cryptogames, entre autres des mousses, parmi lesquelles plusieurs espèces sont assez

rares. C'est lui qui signala le premier dans le Jura : *Catoscopium*, *Paludella*.

Vint ensuite la cohorte des botanistes tels que Lesquereux, Lerch, Schimper, Reuter, J. Müller, Leresche, Leo Lesquereux, professeur à Fleurier, dans son canton d'origine, était naturellement fort bien placé pour les recherches auxquelles il consacrait ses loisirs ; aussi est-ce à lui que nous devons le plus grand nombre d'indications, et certainement s'il n'avait quitté sa patrie vers 1850 pour aller passer le reste de sa vie en Amérique, il aurait trouvé bon nombre des espèces signalées pour la première fois dans la chaîne dans le cours des vingt dernières années. C'est au Creux-du-Van, au Chasseron, dans les tourbières des Ponts et de la Vraconnaz, dans les gorges de la Pouetta-Raisse et la grande forêt de La Vaux, qu'il a le plus herborisé et maintes fois en compagnie de Schimper. Deux autres botanistes compatriotes et contemporains de Lesquereux ont récolté des mousses dans notre territoire ; ce sont : Chapuis, pharmacien à Boudry, et Lerch, médecin à Couvet (Val-de-Travers). Bien que s'occupant plus spécialement l'un des phanérogames et l'autre des lichens, Reuter et Jean Müller, Arg., ont beaucoup contribué de leur temps à la connaissance de la flore bryologique jurassienne. Les localités qu'ils ont visitées de préférence sont naturellement les parties les plus proches de Genève, surtout le groupe du Reculet, mais le premier de ces deux savants a dû parcourir la plus grande partie de la haute chaîne, car nous avons de lui de nombreuses indications sur la flore des sommités comprises entre le Reculet et le Creux-du-Van. Quelques autres botanistes genevois ont aussi plus tard donné un certain nombre d'indications éparses, soit : M. et H. Bernet, Rome et surtout A. Guinet.

De nombreux bryologues français ont parcouru le Jura. Quélet donne dans son ouvrage sur la flore des environs de Montbéliard des stations pour plusieurs mousses inté-

ressantes. Vuez a fait d'heureuses herborisations aux environs de Mouthe où il habitait. Flagey, quoique s'occupant plus spécialement des lichens, a recueilli de nombreuses mousses sur les sommités et dans les marais. Paillot a beaucoup herborisé autour de Besançon et surtout dans les marais de Saône. MM. Boulay, Husnot, Cornu et quelques autres botanistes en passage, ont aussi parcouru différentes parties de notre territoire.

Malgré toutes ces herborisations, la flore bryologique du Jura était encore bien mal connue jusqu'en 1885, moment où deux jeunes botanistes habitant l'un le Jura français, l'autre le Jura suisse, soit M. F. Hétier, d'Arbois, et l'auteur de ces lignes, se sont mis en campagne, étendant leurs herborisations sur toute la chaîne ; Hétier explorant surtout les tourbières et la région inférieure, moi m'occupant plutôt de la haute chaîne et des tourbières élevées. Nos herborisations ont été si heureuses que nous avons pu découvrir depuis une vingtaine d'années une centaine d'espèces non connues jusqu'alors dans la chaîne, plusieurs de ces espèces étant si répandues que, dans ce catalogue, je n'en indique pas les localités, vu leur trop grand nombre. Ces herborisations m'ont également permis de considérer maintenant comme fréquentes certaines espèces indiquées auparavant comme rares.

Depuis 1890 plusieurs autres bryologues ont aussi exploré ou explorent maintenant encore différentes parties de notre territoire ; ce sont : MM. Amann, mon compagnon de maintes excursions ; Culmann, qui seul a donné des indications sur la flore bryologique du Laegern ; Hillier, auquel nous sommes redevables de plusieurs découvertes très intéressantes, entre autres de celle de la seule localité connue chez nous du *Myrinia* ; Blind, Carestie, Lingot, Brunard et quelques autres, botanistes français ; en Suisse : MM. Porret, à Baulmes, et Pfaehler, à Soleure, auteur d'un ouvrage très intéressant sur la dissémination

des spores chez les mousses. Enfin notre excellent ami, M. le Dr A. Magnin, dans ses nombreuses herborisations, n'a point délaissé les mousses et a contribué puissamment, tant directement par ses recherches que par les conseils et l'influence de sa grande science, au développement de l'étude des mousses de notre Jura.

Les parties de notre territoire qui sont les mieux étudiées sont : le Haut-Jura central, du Noirmont au Chasseral ; les environs d'Arbois, de Pontarlier ; le Jura bernois et la plupart des tourbières et marais. Les parties les moins parcourues et dans lesquelles, par conséquent, il y aurait encore le plus grand nombre d'observations à recueillir sont : Tout le Jura méridional, surtout la haute chaîne, le Jura soleurois et argovien, puis les régions basses des deux versants. Ainsi, malgré le grand pas fait en avant depuis vingt ans dans la connaissance des mousses du Jura, il reste encore énormément à faire ; certaines régions sont encore presque vierges d'explorations bryologiques, et il est certain qu'un nombre respectable d'espèces habitant les contrées voisines seront recueillies un jour ou l'autre dans les limites de notre territoire.

Parmi ces espèces à rechercher, je citerai :

Ephemerum cohaerens, stenophyllum, Phascum curvicolle, rectum, Ephemerella, Acaulon triquetrum, Bruchia vogesiaca, Dicranella crispa, Brachiodus, Tortella caespitosa, Tayloria Rudolphiana, Physcomitrium eurystomum, Plagiobryum demissum, Webera lutescens, Mnium subglobosum, cinclidioides, Eurynchium pumilum, E. strigosum, Plagiothecium elegans, latebricola, Amblystegium hygrophilum, Hypnum hamulosum, Haldanianum.

En outre la plupart des espèces de la région inférieure signalées dans une, deux ou trois localités seulement, doivent être beaucoup plus répandues. Leur rareté n'est qu'apparente et provient du manque d'observations.

Enfin nous ne connaissons qu'imparfaitement les limites

inférieures de l'aire altitudinale de plusieurs espèces dont le maximum de fréquence et de développement se trouve au-dessus de 1000 mètres, par exemple : *Brachythecium reflexum*, *Lescuraea*, *Eurynchium piliferum*, *Pseudoleskea atrovirens*, etc., etc.

Même dans le Jura, la connaissance géologique du coin de pays dans lequel on herborise n'est pas inutile, car les divers terrains ou étages ne sont pas également propices à la croissance des mousses. L'argovien schisteux, par exemple, qui parfois affleure sur d'assez grands espaces, ne nourrit qu'une flore bryologique nettement calcicole et surtout pauvre en espèces. Il en est de même d'une manière générale du Neocomien, de l'Argovien, du Portlandien, des marnes de l'Aquitainien et du Gault.

Par contre, les terrains ci-après nourrissent généralement les florules les plus variées et les plus riches comme développement :

La molasse (sable ou grès), l'aptien, les marnes kimmeridgienne, séquanienne, oxfordienne, bathonienne et en un mot toutes celles dont la teneur en carbonate de calcium est faible. C'est dans les stations de ces terrains que la recherche des mousses terricoles sera toujours la plus fructueuse, d'autant plus que la plupart de ces îlots plus ou moins siliceux n'ont guère été visités par les bryologues.

COUP D'OEIL GÉNÉRAL SUR LA FLORE BRYOLOGIQUE JURASSIENNE

Si le Jura n'atteint nulle part une altitude considérable, ses plus hautes sommités dépassant peu 1700 mètres ; si, dans son ensemble, il paraît être trop peu accidenté pour présenter des paysages grandioses comme l'œil en perçoit à chaque instant dans les Alpes, le botaniste qui penserait d'après cette vue générale que le Jura ne peut être qu'une station à peu près uniforme d'un bout à l'autre, se tromperait grandement. Bien que calcaire dans sa masse et n'offrant le plus souvent que des pentes adoucies et des rochers de peu d'élévation, la chaîne du Jura découvre à l'observateur patient et persévérant de nombreuses stations qui sont comme autant d'oasis dans la monotonie générale. Ici, une tourbière élevée et froide renferme les descendants des muscinées émigrées de la Laponie pendant l'époque glaciaire ; là, un terrain décalcifié ou même siliceux, nourrit nombre d'espèces calcifuges. Dans les forêts humides et parfois encore vierges de la cagnée des régions élevées, comme sur l'humus des derniers rochers des cimes, un observateur attentif découvrira nombre d'espèces alpines qui souvent ne croissent pas en grosses touffes comme dans les chaînes voisines plus élevées, mais sont pourtant assez développées pour montrer qu'elles trouvent là un terrain propice à leur croissance.

Dirigé du SO au NE, soit dans la direction des vents dominants, le Jura a une température moyenne plus basse que celle de nombre d'autres chaînes situées à la même latitude. Ses vallées sont froides et ses arêtes, constamment balayées, sont presque partout entièrement dépourvues de végétation arborescente. C'est ainsi que cette dernière ne monte guère au-dessus de 1500 mètres, et il ne

serait sûrement pas nécessaire que le Jura s'élevât bien des centaines de mètres plus haut pour que ses sommets se couvrent de névés. Dans ces conditions il semble que la flore bryologique des sommets de la haute chaîne ne devrait se composer que d'espèces préférant les températures froides et humides des altitudes élevées. Tel n'est point le cas. Si l'on jette un coup d'œil sur l'ensemble des espèces croissant dans la région supérieure, on est surpris de constater que la florule d'un grand nombre de stations se compose d'espèces des hautes régions dans les chaînes voisines, et d'espèces des régions basses, croissant côte à côte. Prenons un exemple. Le Chasseron, haut de 1611 mètres et s'élevant par conséquent dans la région alpine, donne asile dans les parois N. de sa cime à : *Desmatodon obliquus*, *Encalypta commutata*, *E. longicolla*, *Bryum arcticum*, *Mnium hymenophylloides*, *Timmia norvegica*, *Hypnum Bambergeri*, *H. subsulcatum* et par contre sur les mêmes rochers croissent *Grimmia anodon*, *Neckera turgida*, *Eurynchium striatulum*, etc.

De plus, certaines espèces croissent, dans le Jura, à des altitudes beaucoup plus élevées que dans les régions voisines, ainsi : *Acaulon muticum* 1400 m., *Ditrichum pallidum* 1150 m., *Pottia lanceolata* et *Barbula revoluta* 1100 mètres, *Grimmia tergestina* 1400 m., *Entosthodon ericetorum* 1400 m., *Pylaisia* 1400 m., etc. A quelles raisons attribuer ce mélange d'espèces des hautes régions et des régions basses ? Il est difficile de répondre nettement à cette question. Peut-être au climat continental ; à l'altitude moyenne et surtout régulière de la haute chaîne ; au manque d'observations sur la véritable répartition altitudinale de plusieurs espèces ; aux restes des différents facies de la flore depuis l'époque glaciaire.

Si nous nous transportons maintenant sur un point culminant, le sommet du Suchet par exemple, l'œil sera im-

médiatement frappé par le peu de ressemblance qu'ont entre eux les deux versants du Jura. Formée par une poussée tangentielle venant du SE., la chaîne du Jura présente naturellement sur son bord concave une pente abrupte tombant d'un seul bond sur le plateau suisse. L'autre versant au contraire est comme un immense plan incliné formé de plusieurs gradins surmontés eux-mêmes de nombreuses rides. De là une différence énorme dans l'exposition, l'humidité de ces deux versants, différence qui en détermine une autre de même valeur entre les flores bryologiques respectives.

Par suite de sa structure ou si l'on veut de sa tectonique, le versant E. du Jura est forcément très sec, et la flore bryologique qu'il nourrit prend en effet un caractère xérophile fortement accusé. Cette flore est d'ailleurs peu développée ; sur d'assez grands espaces il n'y a qu'une faible végétation muscinale, et son caractère xérophile lui donne une assez grande monotonie, coupée seulement ici et là par quelques ravins et vallons plus ou moins encaissés et permettant à un certain nombre d'espèces aimant l'ombre et la fraîcheur de s'établir. Si, remontant sur l'arête de la haute chaîne, nous parcourons maintenant le flanc O. du Jura, nous voyons des pentes fraîches couvertes de forêts profondes offrant à une riche flore bryologique des stations variées ; des combes humides au fond desquelles d'innombrables tourbières ont pu se développer ; des parois fraîches ou humides tapissées de nombreuses espèces de mousses inconnues sur l'autre versant de la chaîne.

Devant cette variété de stations et en considérant que le flanc ensoleillé des collines ou chaînons séparant les combes reproduit en petit l'aspect du flanc E. de la chaîne, nous pouvons déduire ceci : c'est que le 95 % au moins du nombre total des espèces croissant dans le Jura, se trouvent sur son flanc O., tandis que le versant opposé,

grâce à sa pente abrupte et sèche, nourrit à peine le 60 % de ce même nombre, déduction faite de quelques stations privilégiées. Quant aux territoires formant la base des deux versants, il est difficile, dans l'état actuel de nos connaissances, de juger exactement du degré d'identité de leurs flores. Ces territoires sont encore relativement fort peu connus, mais il est logique d'admettre qu'une grande analogie existe entre les mousses qu'ils hébergent, le climat étant le même. Outre les colonies sporadiques d'espèces très disséminées en Europe, il peut arriver qu'un certain nombre d'espèces venues de l'Est atteignent la limite du Plateau suisse et du Jura, tandis que par contre quelques espèces méditerranéennes ou occidentales peuvent remonter les vallées du Rhône, de la Saône et du Doubs, ou s'avancer jusqu'au pied du flanc occidental du Jura pour trouver là la limite de leur expansion vers l'Est.

ANALYSE DE LA FLORE.

Trois facteurs principaux contribuent à donner à une station son caractère ou sa composition bryologique ; ce sont : l'édaphisme chimique ; l'altitude ; le degré d'humidité. Examinons de plus près quels caractères donnent à notre flore chacun de ces trois facteurs.

Presque complètement calcaire, le Jura doit nourrir une flore bryologique présentant un caractère calciphile très accusé. Tel est bien le cas d'une manière générale ; mais si, sur des territoires assez étendus, il n'est guère possible de récolter autre chose que des mousses calcicoles ou indifférentes, il en est d'autres où le calcaire est recouvert d'une épaisse couche d'humus, d'argile, de terrain décalcifié, de marnes glaciaires ou d'un sol tourbeux, donnant asile à toute une cohorte d'espèces fuyant le calcaire. Ces stations sont souvent de peu d'étendue, beaucoup ne se découvrant au premier abord par aucun aspect particulier, et le botaniste en passage a bien des chances de les fouler aux pieds sans s'en apercevoir.

C'est surtout sur les sols argileux ou siliceux que l'on peut juger de l'influence incontestable bien que très contestée de l'influence chimique du sol sur la répartition des espèces. Quelques mètres carrés suffisent pour donner asile à toute une série d'espèces qu'il est impossible de récolter sur le terrain calcaire avoisinant, bien que l'exposition, le degré d'humidité soient identiques et que la seule différence réside dans la composition chimique des deux supports. Aussi ne puis-je m'empêcher de diviser un certain nombre de mousses en calciphiles et calcifuges et cela d'après mes propres observations.

Sont calciphiles :

Weisia crispata, *Seligeria tristicha*, *Eucladium verticillatum*, *Leptotrichum flexicaule*, *Trichostomum crispum*

lum, *T. mutabile*, *Barbula montana*, *B. inclinata*, *B. tortuosa*, *Geheebia*, *Schistidium atrofusum*, *S. teretinerve*, *Grimmia anodon*, *Encalypta streptocarpa*, *Timmia bavarica*, *Bartramia Oederi*, *Philonotis calcarea*.

Neckera turgida, *Anomodon longifolius*, *Pseudoleskea catenulata*, *Homalothecium Philippeanum*, *Ptychodium*, *Orthothecium rufescens*, *O. intricatum*, *Eurynchium Vaucheri*, *E. striatulum*, *Hypnum incurvatum*, *commutatum*, *falcatum*, *procerrimum*, *Vaucheri*, *fastigiatum*, *palustre*, *scorpioides*.

Sont calcifuges : *Archidium*, les *Pleuridium*, *Acaulon muticum*, *Pottia truncata*, *Physcomitrella*, *Dichodontium* *Oncophorus virens*. Tous les *Dicranella*, *Dicranum elongatum*, *undulatum*, *spurium*, *Campylopus subulatus*, *C. fragilis*, *C. flexuosus*, *Fissidens bryoides*, *exilis*, *osmundoides*, *Leptotrichum tortile*, *homomallum*, *pallidum*, *Trichodon*, *Trichostomum cylindricum*, *Encalypta ciliata*, *Physcomitrium pyriforme*, *Enthostodon ericetorum*, *Webera elongata*, *commutata*, *albicans*, *nutans*, *Bryum erythrocarpum*, *atropurpureum*, *Funkii*, *cirratum*, *Duvalii*, *pallens*, *Mnium cuspidatum*, *stellare*, *Aulacomion palustre*, *Bartramia ithyphylla*, *Philonotis fontana*, *marchica*, tous les *Pogonatum*, *Polytrichum piliferum*, *juniperinum*, *Plagiothecium undulatum*, *depressum*, *Pterigynandrum filiforme*, *Thuidium tamariscinum*, *Brachythecium albicans*, *curtum*, *Heterocladium squarrosulum*, puis toutes les sphaignes.

Calcifuges croissant seulement sur les erratiques (gneiss, protogynes, quartzites, etc.) : *Grimmia ovata*, *trichophylla*, *Mühlenbeckii*, *elatiore*, *decipiens*, *Schistidium confertum*, *Dryptodon patens*, *Hartmanni*, *Hedwigia*, *Racomitrium heterostichum*, *sudeticum*, *Ulota americana*, *Orthotrichum rupestre*, *Brachythecium plumosum*, *Eurynchium velutinoides*; sur erratiques ou arbres (hêtres), *Dicranum longifolium*.

En comparant ces deux listes au nombre total des espèces habitant le Jura nous voyons : que les espèces calciphiles forment le 9 % et les calcifuges le 16 % de la flore bryologique jurassienne. Ce résultat peut surprendre au premier abord, mais il est parfaitement d'accord avec des observations plus générales montrant que les régions purement calcaires ont une flore plutôt pauvre et monotone, contrastant avec la richesse des régions siliceuses.

De quoi se compose le 75 % ?

D'un bon nombre d'humicoles, de quelques turficoles (les espèces qui ne croissent que sur la tourbe sont peu nombreuses), de corticoles surtout des genres *Ulota*, *Orthotrichum*, *Zygodon*, *Platygyrium*, de 3 spropheiles (2 *Tayloria*, 1 *Splachnum*), de quelques espèces ne vivant guère que sur les troncs pourrissants, enfin d'un grand nombre se rencontrant sur tous les sols, ou même sur tous les genres de supports comme *Dicranum scoparium*, *Ceratodon*, *Didymodon rubellus*, *Hypnum cupressiforme*, etc.

Ces indifférentes et ubiquistes forment au moins le 25 % du nombre total des espèces.

Il est curieux de constater que certaines espèces vivant dans les contrées voisines, sur les rochers et les sols siliceux, se réfugient, dans le Jura, sur la tourbe. C'est le cas pour *Bryum alpinum*, *Racom. lanuginosum*, *Dicranum spurium*. *Campylopus fragilis*, *Trematodon ambiguus* n'ont été trouvés, dans notre territoire, que sur la tourbe, *Trematodon* se fixant sur les parois verticales des exploitations.

Il est très curieux également de voir que *Dicranum viride*, *Trichostomum cylindricum*, c. fr., *Hypnum fastigiatum* croissent parfois, dans le Jura, sur des troncs pourris ; le dernier il est vrai dans une seule station, alors qu'il est très abondant sur les rochers calcaires. Cette forme est parallèle à la forme lignicole des *Hypnum hamulosum*, *Lindbergii*, *Halleri*, *molluscum*, *Rhyncostegium murale*.

Relativement à leur répartition altitudinale, les mousses jurassiennes peuvent, sans qu'il y ait rien de parfaitement fixe, se grouper comme suit :

Région alpine de 1300 à 1700 m.

Région subalpine de 1000 à 1500 m.

Région montagneuse de 600 à 1200 m.

Région basse de 200 à 700 m.

Si chaque zone empiète sur sa voisine, c'est qu'il est impossible de fixer des limites régulières à chacune de ces zones. Mainte station relativement peu élevée présente par ses conditions physiques et sa florule tous les caractères des stations qui dans leur ensemble se rencontrent à des altitudes beaucoup plus élevées, et le contraire se produit également. De plus, sur plusieurs sommets, la région alpine, par exemple, abaisse de plusieurs centaines de mètres, et non plus en stations isolées, mais en bloc, sa limite inférieure, tandis que d'autres sommets s'élevant à 1400 m. rentrent presque totalement dans la région montagneuse. Les limites de chaque zone s'abaissent sur les sommets présentant de hautes parois tournées au nord et s'élèvent au contraire sur les sommets non rocheux.

RÉGION INFÉRIEURE.

Les espèces les plus caractéristiques sont :

Systegium crispum, *Pleuridium nitidum*, *Weisia rutilans*, *Leptotrichum pallidum*, *Pottia lanceolata*, *Didymodon luridus* et *tophaceus*, *Barbula revoluta*, *sinuosa*, *Hornschuchiana*, *squarrosa*, *laevipila*, *papillosa*, *inermis*, *latifolia*, *rigida*, *ambigua*, *aloides*, *Dialytrichia Brébissonii*, *Grimmia crinita*, *orbicularis*.

Orthotrichum Schimperii, *Funaria calcarea*, *Bryum murale*, *Atrichum angustatum*, *Leptodon Smithii*, *Homalia*, *Leskea polycarpa*, *tectorum*, *Thuidium recognitum*, *Rhyncostegium confertum*, *Eurynchium Stockesii*.

RÉGION MONTAGNEUSE.

Formant le trait d'union reliant entre elles les zones supérieure et inférieure, la région montagneuse doit forcément présenter une flore riche et très complexe. Tel est bien le cas. Les espèces de la région subalpine y descendent fréquemment, et les caractéristiques de la base de la chaîne s'y élèvent dans ses parties les plus chaudes. Aussi, bien que le nombre des espèces spéciales à cette région soit relativement peu élevé, grâce à sa position intermédiaire elle nourrit sûrement les trois quarts du nombre total des mousses jurassiennes.

C'est dans les forêts et sur les rochers de la région montagneuse que prennent leur plus grand développement bon nombre d'espèces parmi lesquelles je citerai :

Dicranodontium longirostre, *Barbula tortuosa*, *Ditrichum flexicaule*, *Encalypta streptocarpa*, *Schistidium apocarpum*, *Orthotrichum affine*, *leiocarpum*, *cupulatum*, *Webera nutans*, *Rhodobryum*, *Mnium affine*, *undulatum*, *punctatum*, *rostratum*, *Philonotis calcarea*, *Tetraphis*, *Neckera crispa*, *pennata*, *Antitrichia curtispindula*, *Thuidium abietinum*, *Homalothecium Philippeanum*, *Isothecium myurum*, *Brachytecium rivulare*, *rutabulum*, *salebrosum*, *Eurynchium Tommasini*, *E. striatum*, *Plagiothecium denticulatum* et *sylvaticum*, *Hypnum incurvatum*, *molluscum*, *cupressiforme*, *uncinatum*, *commutatum*, *crista-castrensis*, *palustre*, *Schreberi*, *splendens*, *squarrosum*.

C'est aussi dans la région comprise entre 600 et 1200 mètres que les tourbières prennent leur maximum de développement et leur caractère nettement arctique.

Les mousses les plus caractéristiques de nos tourbières jurassiennes sont :

Dicranum Bergeri, *D. Bonjeani*, *Dicranella cerviculata*, *Splachnum ampullaceum*, *Bryum bimum*, *Cinclidium*, *Meesea trichodes*, *M. tristicha*, *M. longiseta*, *Aulacomion*

palustre, *Paludella*, *Camptothecium nitens*, *Polytrichum strictum*, *P. gracile*, *Hypnum fluitans*, *H. revolvens*, *H. intermedium*, *H. vernicosum*, *H. lycopodioides*, *H. elodes*, *H. stellatum*, *H. stramineum*, *H. trifarium*, *H. giganteum*.

Les tourbières sont aussi la station presque exclusive des sphaignes aux formes multiples, émaillant la surface de nos marais de leurs teintes variées.

Les espèces du genre *Sphagnum*, si abondantes dans le Haut-Jura, deviennent de plus en plus rares à mesure que l'altitude diminue. L'altitude joue-t-elle un grand rôle dans cette dispersion ? Ce n'est pas probable. Le principal facteur déterminant la répartition des sphaignes est l'édapisme chimique auquel viennent s'ajouter le degré d'humidité et le degré de pureté de l'eau d'imbibition. C'est donc plutôt parce que la région basse leur offre infiniment moins de stations propres à leur développement que par suite de sa faible altitude, que cette région nourrit beaucoup moins de sphaignes que la région comprise entre 800 et 1300 m. Il est pourtant certain que certaines espèces préfèrent les régions élevées, de ce nombre sont :

Sphagnum rigidum, *S. laricinum*, *S. teres*, *S. Girgensohnii* et la plupart des variétés du *S. acutifolium*.

Par contre c'est dans les régions inférieures que sont confinées plusieurs formes du polymorphe *S. subsecundum* soit : *S. Gravetii*, *S. inundatum*, le *S. isophyllum*, etc.

RÉGION SUBALPINE.

Sont caractéristique de cette région :

Dicranum longifolium, *D. Sauteri*, *D. Mühlenbeckii*, *D. majus*, *Barbula aciphylla*, *Encalypta rhabdocarpa*, *E. ciliata*, *Tayloria serrata*, *T. acuminata*, *Webera commutata*, *Bryum fallax*, *elegans*, *Mnium orthorhynchum*, *spinosum*, *Amblyodon*, *Meesia alpina*, *Catoscopium*, *Timmia*

bavarica, *austriaca*, *Bartramia Halleriana*, *Polytrichum alpinum*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Ptychodium plicatum*, *Heterocladium squarrosulum*, *Lescuraea striata*, *Brachythecium reflexum*, *Plagiothecium pulchellum*, *Müllerianum*, *undulatum*, *Amblystegium Sprucei*, *Hypnum Halleri*, *H. irrigatum*, *H. Notarisii*, *H. fastigiatum*, *H. fertile*, *H. callichroum*, *Hylocomium umbratum*, *pyrenaicum*, *calvescens*.

Quelques-unes de ces espèces descendent, il est vrai, dans la région montagneuse et même au-dessous de 1000 mètres, mais c'est plutôt en stations isolées, et c'est entre 1200 et 1500 m. que toutes prennent leur plus grand développement.

D'autres espèces, telles que *Orthothecium rufescens* et *intricatum*, fréquentes jusqu'à la base de la chaîne, ne fructifient guère qu'au-dessus de 1200 m., montrant par là que c'est dans la région subalpine qu'elles trouvent leurs stations préférées.

RÉGION ALPINE.

Bien que la région alpine n'offre pas, dans le Jura, un bien grand développement altitudinal, elle présente pourtant un bon nombre de mousses qui lui sont propres, c'est-à-dire qui ne descendent guère au-dessous.

Les *Bryum pallescens*, *pendulum*, *inclinatum* et quelques autres espèces y prennent leur développement maximum, mais les caractéristiques de la région alpine sont les suivantes :

Hymenostomum Meylani, *Weisia Wimmeriana*, *Onophorus virens* et *Wahlenbergii*, *Dicranum elongatum*, *Pottia latifolia*, *Distichium inclinatum*, *Desmatodon latifolius*, *D. systilius*, *D. obliquus*, *Anomobryum concinatum*, *Plagiobryum Zierii*, *Bryum arcticum*, *B. subrotundum*, *B. argenteum* var. *Juranum*, *Timmia norvegica*, *Barbula mucronifolia*, *B. paludosa* var. *Funkii*, *Schistidium*

atrofusum, *Encalypta longicolla*, *E. commutata*, *E. apophysata*, *Mnium hymenophylloides*, *Polytrichum juniperinum* var : *alpinum*, *Neckera jurassica*, *Myurella julacea*, *apiculata*, *Orthothecium strictum*, *Eurynchium cirrososum*, *Hypnum sulcatum*, *H. Bambergeri*, *H. procerrium*.

Quelques-unes de ces espèces descendent ici et là, bien que rarement, dans la région subalpine. Ce sont :

Distichium inclinatum, *Schistidium atrofusum*, *Bryum arcticum*, *Timmia norvegica*, *Myurella julacea*, *Hypnum procerrimum*, *Plagiobryum Zierii*, *Anomobryum*, *Eurynchium cirrososum*.

Les espèces répandues de la base au faite de la chaîne sont :

Ephemerum serratum, les 3 *Gymnostomum*, *Weisia viridula*, *crispata*, *Dicranella varia*, *Dicranum scoparium*, *Seligeria pusilla*, *recurvata et tristicha*, *Ceratodon*, *Trichodon*, *Leptotrichum flexicaule*, *Distichium capilla-ceum*, *Didymodon rubellus*, *Trichostomum mutabile*, *crispulum*, *Barbula tortuosa*, *subulata*, *Schistidium apocarpum*, *Grimmia anodon*, *Orthotrichum cupulatum*, *Encalypta vulgaris*, *Funaria hygrometrica*, *Leptobryum*, *Webera nutans*, *albicans*, *Bryum pendulum*, *inclinatum*, *caespiticium*, *argenteum*, *Aulacomion*, *Polytrichum piliferum*, *Neckera complanata*, *turgida*, *crispa*, *Leucodon sciuroides*, *Thuidium abietinum*, *Cylindrothecium concinnum*, *Isothecium myurum*, *Homalothecium sericeum*, *Orthothecium intricatum*, *Eurynchium striatulum*, *Thamnium*, *Amblystegium serpens*, *Hypnum chrysophyllum*, *purum*, *cupressiforme*, *molluscum*, *palustre*, *Hylocomium Schereberi*, *splendens*, *rugosum*.

Si nous comparons avec le nombre total des espèces les listes précédentes, nous verrons que : les mousses alpines représentent le 8 % de la flore bryologique jurassienne ;

les espèces subalpines le 10 % ; les espèces de la région basse le 9 %.

Ces chiffres ne sont naturellement qu'approximatifs et la région inférieure étant très étendue et relativement peu étudiée, ses espèces propres doivent constituer le 11 ou 12 % de la flore totale.

Le 70 % environ des espèces connues dans le Jura est donc constitué par des mousses de la région montagnaise, par des ubiquistes, enfin par quelques espèces rares à dispersion sporadique ou encore peu connue chez nous.

Il est intéressant de constater l'effet, il est vrai souvent indirect, de l'altitude sur l'époque de maturité des fruits chez les mousses des diverses régions altitudinales.

Alors que la plupart des muscinées des stations de plaine mûrissent leurs capsules en hiver et au printemps, on voit, à mesure que l'on s'élève sur les montagnes, le nombre de ces espèces à maturité précoce diminuer de plus en plus, et plus on s'élève, plus augmente le nombre de celles qui amènent leurs capsules à maturité du commencement de juillet à la fin d'octobre, si bien que dans la région alpine cette règle n'a pas d'exceptions.

Dans la région subalpine, région des grandes forêts moussues, un certain nombre d'espèces terminent la maturité de leurs fruits sous la neige, mais, d'après mes observations, ces fruits ne se désoperculent pas sous ce duvet glacé, mais de suite après sa disparition. C'est ainsi que *H. umbratum*, dont les capsules sont bien formées en novembre, attend parfois jusqu'à fin juin pour les ouvrir et permettre la dissémination des spores. En recueillant cette espèce au bord de la neige, les fruits sont encore operculés, si la neige ne les a pas laissés à découvert depuis plus de deux ou trois jours ; ce terme passé, tous les opercules sont tombés. Il en est de même pour *Rhodobryum*. Les

grands *Hylocomium triquetrum* et *loreum* par contre, ont l'opercule très solide et le plus souvent il ne tombe que lorsque la capsule est ridée et depuis longtemps mûre. Il est une autre espèce qui prouve que la neige retarde ou gêne le développement normal des mousses, c'est *Onophorus virens*. Dans les stations où la neige disparaît de bonne heure, les capsules mûrissent en juin et juillet ; mais dans celles où la neige reste plus longtemps, ces capsules ne mûrissent que plus tard, et, à mesure que la neige disparaît dans le cours de l'été, elle laisse à découvert des pédicelles dont le sommet commence seulement à se développer, de manière que, dans une seule station, on trouve, marquant les étapes de la fonte du champ de neige, des capsules à tous les degrés de développement.

Dans la région alpine, beaucoup d'espèces développent avant la première neige leurs archégones fécondés. Les pédicelles ont déjà un demi-centimètre de longueur, mais durant tout l'hiver, ils restent au même point de développement, les fonctions de la plante semblant être endormies.

Si nous examinons au point de vue des conditions physiques de leurs stations les mousses qui composent la flore du Jura, nous trouvons que les 27 % sont formés d'espèces au caractère xérophile nettement accusé, et que les 24 % sont au contraire des mousses exclusivement hydrophiles. Ce résultat n'a rien de surprenant, les stations très sèches étant beaucoup plus développées que les stations très humides.

La majeure partie des espèces est donc constituée par des mésophiles, espèces préférant les stations les plus répandues, soit ni trop sèches ni trop humides ; par un certain nombre de mousses s'adaptant à tous les régimes ; par quelques espèces exigeant l'ombre et l'humus, enfin par 3 saprophiles.

De quoi se compose enfin la flore bryologique jurassienne dans ses rapports avec celle des pays voisins ?

Presque toutes les espèces répandues dans la région sylvatique le sont également dans toute ou presque toute l'Europe, moins la Laponie et les rivages de la Méditerranée. Dans les tourbières et marais habitent un certain nombre de types arctiques dont les uns ne se rencontrent pas plus au sud, la limite méridionale de l'aire européenne des autres passant un peu plus bas.

Citons : *Dicranum Bergeri*, *Bryum Neodamense*, *Meesia longiseta*, *triquetra*, *Cinclidium*, *Paludella*, *Amblyodon*, *Hypnum revolvens*, *vernicosum*, *stramineum*, *trifarium*, puis *Splachnum ampullaceum*, *Myrinia*.

Quelques espèces peu nombreuses sont spéciales à l'Europe centrale ou même aux Alpes et au Jura, ainsi *Encalypta longicolla*.

Quelques espèces sont des types arctico-alpins, par exemple : *Dicranum elongatum*, *Bryum arcticum*, *Mnium hymenophylloides*.

Un petit nombre de types sont nettement xérophiles méditerranéens ; le plus caractéristique est *Leptodon* qu'on pourrait considérer comme un reliquat d'une flore antérieure.

Enfin quelques formes n'ont été trouvées jusqu'à maintenant que dans le Jura, ce sont : *Hymenostomum Meylani* sous-espèce alpine dérivée de *H. microstomum*, *Bryum argenteum* var : *juranum*, *B. alpinum* var : *Hétieri*, *B. erythrocarpum* var : *turfaceum*, *Neckera turgida* var : *jurassica*.

Il est facile de constater que les espèces communes au Jura et aux régions situées plus à l'Est étant plus nombreuses que celles qui lui sont communes avec les contrées plus occidentales, le Jura a plus de rapport au point de vue bryologique avec l'Allemagne, l'Autriche, la chaîne des Alpes qu'avec l'Europe occidentale. Il rentre donc ainsi

nettement, à ce point de vue, dans le groupe des chaînes de l'Europe centrale.

Si l'on veut s'occuper de l'histoire de la flore bryologique actuelle du Jura, soit de la manière dont elle s'est constituée, il n'est guère possible de remonter au delà de l'époque glaciaire. La période tertiaire n'a guère laissé de restes permettant de reconstituer sa flore bryologique dans nos contrées. Il est pourtant certain que quelques types de cette flore, après avoir abandonné le Jura pendant la période troublée des temps glaciaires, ont dû réintégrer leurs anciennes stations jurassiennes après le dernier retrait des glaciers. C'est parmi les espèces non turfiques ou paludicoles, présentant tous les caractères d'ancienneté, qu'il faut les chercher.

Pendant les périodes d'avancement des glaciers, le haut Jura devait être entièrement recouvert d'une épaisse couche de névés et de glace ; les combes devaient être remplies par des glaciers formés par les névés des pentes supérieures et seules les parois de rochers et les pentes bien exposées au Midi pouvaient offrir à une flore pauvre en espèces quelques stations convenables à son développement. Le flanc oriental de la chaîne aux moments de l'extension du glacier valaisan disparaissait presque entièrement sous ce dernier. Qu'en était-il alors du flanc occidental du Jura ? Il est probable que au-dessous de 1000 m. il y avait des étés courts, c'est-à-dire que les pentes bien exposées se dégarnissaient pendant quelques semaines des neiges et glaces de l'hiver et que, par conséquent, une flore alpine venue du Nord ou des Alpes y avait élu domicile. Lorsque la température s'est réchauffée, cette flore s'est réfugiée dans les parois et stations froides des sommets.

Il est logique d'admettre que la base de la chaîne, soit les régions comprises entre 200 et 500 m. nourrissaient

une flore bryologique analogue à celle que nous voyons actuellement se développer 1000 m. plus haut.

Chassées de leurs stations par le refroidissement progressif qui a caractérisé le commencement de l'époque quaternaire et déjà la fin du tertiaire, de nombreuses mousses des régions arctiques se sont avancées vers le sud, ont habité les tourbières qui existaient dans plusieurs endroits de l'Europe centrale entre les périodes de grandes extensions, et se sont ensuite réfugiées dans les tourbières actuelles ou sont remontées vers le Nord.

La plupart des espèces habitant nos tourbières élevées sont dans ce cas, par exemple :

Hypnum trifarium, stramineum, turgescens, revolvens, Paludella, les *Meesia*, *Dicranum Bergeri*, *Splachnum*. Ces espèces varient peu, sont pour la plupart rarement fertiles et ne se développent que là où le plus grand nombre possible des conditions nécessaires à leur croissance se trouvent réunies. Ayant dépassé depuis longtemps leur point maximum de vitalité, étant par conséquent dans la période du déclin, elles ne peuvent plus s'adapter à de nouvelles conditions physiques et disparaissent rapidement de leurs stations si les conditions de ces dernières viennent à changer. D'ailleurs la plupart de ces espèces ayant été recueillies à l'état fossile dans les charbons feuilletés du Plateau suisse, soit dans les tourbières qui se sont formées entre les périodes d'avancement des glaciers, elles devaient donc exister déjà à la fin du tertiaire dans les régions les plus froides de notre continent et de l'Asie boréale.

Existaient déjà dans les tourbières qui se sont développées sur le Plateau suisse entre les périodes de grande extension des glaciers (d'après les déterminations de plusieurs bryologues et les miennes) :

Hypnum trifarium, stramineum, turgescens, Sendtneri giganteum, revolvens, intermedium, polygamum, Bryum Duvalii, Meesia triquetra et longiseta.

Il n'y a guère de différences entre les formes sous lesquelles ces espèces se sont conservées à l'état fossile, et celles sous lesquelles nous les voyons aujourd'hui. *Hypnum giganteum* et *trifarium* étaient plutôt de petite taille : le second avait des feuilles très concaves et devait être fort abondant, car il forme à lui seul, dans certains charbons feuilletés, des couches très épaisses.

Ce n'est que longtemps après le retrait des glaciers que les tourbières des vallons du Jura ont pu se développer, grâce à une grande humidité et à l'imperméabilité des couches d'argile glaciaire qui forment le sous-sol de la plupart d'entre elles. (Peut-être en existait-il déjà quelques-unes, à la fin du pliocène, dans le Haut-Jura, et que maintenant elles soient conservées à l'état fossile sous d'épaisses couches de dépôts glaciaires). Les types arctiques existant dans le Jura se sont réfugiés dans nos tourbières, non pendant les périodes de grande extension des glaciers, mais après leur retrait. Les tourbières sont comme des coins de la Laponie isolés à des latitudes beaucoup plus basses, et seules, elles peuvent fournir à des types arctiques égarés loin de leur patrie des conditions analogues à celles de leur lieu d'origine.

On peut admettre également que quelques-uns au moins de ces types du Nord ont pu se fixer, dès le commencement de la période de glaciation, au pied du versant O. du Jura dont le climat devait être humide et correspondre au climat actuel du Nord de la Scandinavie.

La flore bryologique de la chaîne proprement dite du Jura pendant les périodes d'extension des glaciers et celle de leur retrait définitif, dut être composée d'espèces alpines et d'espèces arctiques, auxquelles s'ajoutaient, dans les stations abritées, quelques types plus frileux. Grâce à la période sèche et aux été chauds qui suivit la dernière extension glaciaire, une forte immigration d'espèces venues du Sud et surtout du Sud-Est eut lieu dans notre terri-

toire. Parmi ces espèces figuraient sûrement quelque types jurassiens préglaciaires, ayant pu traverser, sur les rivages de la Méditerranée, les longues périodes de froid. Il est probable que, pendant la période chaude qui a fait remonter très loin vers le Nord les courbes isothermes permettant à nombre de phanérogames de s'établir dans des contrées septentrionales qu'elles n'occupent plus aujourd'hui, la flore bryologique du Jura, dans son ensemble, se rapprochait beaucoup plus que de nos jours de celle des régions méditerranéennes. Ceci pourrait peut-être aider à nous faire comprendre la présence dans le Jura de certains types tels que *Leptodon*, et pourquoi certaines espèces au caractère xérophile et méditerranéen, qui se sont adaptées au climat, coudoient, dans la région supérieure, une flore nettement alpine.

Après cette période post-glaciaire, période que l'on appelle steppique ou xérothermique, le climat étant redevenu plus humide, de vastes forêts s'établirent peu à peu dans l'Europe centrale, sur les territoires abandonnés par les neiges et les glaces, et furent peut-être la cause de ce changement de climat. Le Jura, entre autres, dut se couvrir de sapins formant d'un bout à l'autre de la chaîne une vaste forêt presque ininterrompue, sous le couvert de laquelle les mousses hygrophiles pouvaient se développer à souhait. C'est à ce moment que dans les bas-fonds ont dû s'établir nos tourbières.

Ainsi à une flore très xérophile succéda une flore plutôt hygrophile. Plus tard, les déboisement et défrichement exécutés par l'homme amenèrent une forte diminution dans le débit des cours d'eau et le dessèchement de beaucoup de tourbières et de marais, sur lesquels des forêts de pins et sapins purent s'établir.

En résumé, la flore bryologique du Jura a présenté, à partir de l'époque glaciaire, les facies suivants :

1° Flore glaciale alpine arctique.

2° Flore xérophile immigrée surtout de l'Est et du Sud.

3° Flore hygrophile dominante.

4° Diminution de la flore hygrophile.

5° Flore actuelle formée des restes des facies précédents.

Les énormes variations survenues à des intervalles relativement courts dans le climat de l'hémisphère boréal, dès la fin du pliocène jusqu'à la période xérothermique, ont dû favoriser chez les types pliocènes la formation de races qui, en se séparant de plus en plus de l'espèce mère, sont aujourd'hui des espèces et sous-espèces assez nettement délimitées.

Ces jeunes espèces et variétés doivent être assez nombreuses dans notre flore jurassienne.

Quelques mots enfin, pour terminer, sur l'avenir de la flore bryologique jurassienne. Si maintenant encore cette flore est plutôt riche et variée, le nombre des stations préférées des mousses diminue. Combien de tourbières, où habitaient autrefois maintes espèces rares, ont disparu par suite de l'exploitation de la tourbe ; combien d'autres ont vu leurs conditions physiques transformées par suite d'établissement de canaux de drainage, etc., et leur ancienne flore remplacée par des espèces communes s'adaptant plus facilement aux nouvelles conditions. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple, *Paludella* qui, autrefois, habitait sûrement la plupart de nos grandes tourbières, n'est plus connu maintenant pour le Jura que dans deux stations. Il en est de même de ces grandes forêts où les arbres tombant de vieillesse et pourrissant à l'ombre et à l'humidité, fournissent à de nombreuses mousses rares leurs stations préférées ; combien ont vu les bûcherons transformer leurs conditions physiques par des coupes répétées amenant la sécheresse et obligeant maintes muscinées à se réfugier ailleurs. Ces forêts encore vierges ou presque vierges de la cognée, deviennent de

plus en plus rares et nombre de mousses incapables de s'adapter à de nouvelles conditions, par suite de leur grand âge, disparaîtront avec elles ou deviendront presque introuvables.

D'autres stations encore sont dans le même cas. Les torrents et ruisseaux corrigés ou endigués diminuent aussi le nombre des stations favorables aux plantes hygrophiles. On peut ainsi dire, avec assez de certitude, que loin d'augmenter de richesse, la flore bryologique du Jura ira plutôt en s'appauvrissant, à mesure que l'homme transformera la nature tant pour subvenir à ses besoins que par goût du changement ou de l'artificiel. Il est vrai que d'autres espèces accompagnant l'homme ou ses travaux comblent en partie ce déficit, mais il n'en demeure pas moins certain que la flore bryologique du Jura tend à s'appauvrir graduellement ou du moins à devenir de plus en plus monotone et cela proportionnellement à l'extension de l'empire de l'homme sur la nature.

PLAN DE CE TRAVAIL

Le Jura tel que je l'ai compris va de l'Echaillon au Laegern. Si les limites de son flanc E. sont assez nettement tracées par le plateau suisse, celles de son flanc O. sont beaucoup plus vagues. Le Doubs le limite de Montbéliard à Besançon ; de là une ligne passant par Lons-le-Saunier, puis un peu à l'Est de Bourg pour aboutir au coude du Rhône au Sud d'Ambérieu, le circonscrit assez bien. Au Sud-Est le Vuache, le Gros-Faoug et le mont de l'Épine en sont les chaînons les plus extérieurs. Ses confins dans la direction du N. peuvent être représentés par une ligne assez droite allant du Laegern à Montbéliard.

La limite du Jura et du Plateau suisse est à 500 mètres environ ; les dernières pentes vers l'Ouest descendent à 250 mètres en moyenne. (Du Reculet au Chasseral, l'altitude des sommets de la haute chaîne varie de 1450 à 1723 mètres. A partir de ces deux points, les extrémités de la chaîne s'abaissent assez rapidement surtout la partie Nord).

Altitude de quelques stations fréquemment indiquées : Arbois 300 m., Andelot 600 m., Besançon 250 m., Montbéliard 310 m., Lac de Chalin 500 m., de St-Point 850 m., de Maclu 780 m., Tourbières du Jura bernois de 800 à 1000 m. La Chaux, La Vraconnaz et Ste-Croix 1100 m., Vallée de Joux de 1010 à 1100 m.

Les noms d'espèces employés dans ce catalogue étant les plus connus et presque tous employés dans l'ouvrage classique de G. Limpricht dont j'ai d'ailleurs presque constamment suivi la classification, j'ai renoncé, pour éviter les longueurs, à donner une synonymie souvent très longue et que l'on trouve dans l'ouvrage cité plus haut et dans la plupart des flores. J'avouerai en outre d'ailleurs que je suis adversaire de la manie de remplacer, au nom de la

loi de priorité, des noms connus et adoptés depuis nombre d'années par la majorité des botanistes, par d'autres qui devraient rester dans l'oubli pour le plus grand bien de la clarté scientifique. Mon opinion est semblable en ce qui concerne une autre tendance, soit celle d'ériger en espèces des formes ayant à peine la valeur de variétés et surtout sans étudier suffisamment la constance et par conséquent la valeur de leurs caractères différentiels. A mon avis, tout cela contribue à augmenter les difficultés et obscurités de la science bryologique.

J'ai vérifié autant que possible l'exactitude des indications données par d'anciens botanistes, mais je n'ai pu le faire pour toutes celles qui sont critiquées. J'indique d'ailleurs ma manière de voir en signalant toutes celles que je n'ai pu vérifier. J'ai laissé de côté, sans en parler, un certain nombre d'indications données par erreur pour des espèces rares par divers botanistes, ne mentionnant ces erreurs que lorsque la place de l'exemplaire critique est définitivement établie et en même temps intéressante.

(M.) après un nom de localité signifie que l'espèce y a été découverte ou recueillie par moi.

J'ose croire que ce catalogue, résumant autant que possible tout ce qui a été fait ou récolté jusqu'à maintenant au point de vue bryologique pour le territoire jurassien, sera un point de repère pouvant servir de base à des travaux futurs. C'est du moins dans ce but que je l'ai entrepris.

Il ne me reste plus qu'à remercier ici les personnes qui m'ont aidé dans mes recherches et spécialement M. W. Barbey, toujours si prêt à encourager et faciliter les recherches scientifiques ; mes excellents amis MM. Hétier et Colomb-Duplan, le premier pour l'amabilité avec laquelle il m'a fait part de ses riches récoltes et répondu à mes demandes de renseignements divers ; le second pour ses conseils et la bonté avec laquelle il a satisfait à mes deman-

des de recherches d'exemplaires ou de publications. En outre, j'ai eu le plaisir de faire plusieurs excursions bryologiques en sa compagnie et comme il a herborisé dans plusieurs parties du Jura, son nom doit figurer à côté de ceux des bryologues qui ont parcouru le territoire jurassien dans le cours des vingt dernières années. Je dois aussi une reconnaissance particulière à M. le Dr J. Amann, M. Pfähler, M. Louis Hillier, M. le Dr A. Magnin, M. le prof. F. Tripet. Que tous reçoivent ici l'expression de ma sincère gratitude.

La Chaux (Ste-Croix), mai 1905.

Principales publications concernant, tout ou partie, la flore bryologique du Jura

- AMANN. — *Catologue des Mousses du S. O. de la Suisse*, 1884.
 — *Supplément* 1886.
 — *Contributions à la flore bryologique de la Suisse* (Bull. de la Soc. Bot. Suisse, 1893).
 — *Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura* (Bull. de la Soc. Bot. Suisse, 1894).
 — *Fortschritte der Schweizerischen Floristik : Laubmoose* (Bull. de la Soc. Bot. Suisse, 1898).
 AMANN et MEYLAN. — *Etude de la Flore bryologique du Haut-Jura moyen* (Bull. de la Soc. Bot. Suisse, 1896).
 BOULAY. — *Muscinées de l'Est*, 1872.
 — *De la distribution géographique des mousses dans les Vosges et le Jura*, 1878.
 — *Muscinées de la France : Mousses*, 1881.
 CORNU. — *Mousses recueillies au Creux du Van et à la Dôle* (Bull. de la Soc. Bot. de France, 1869).
 CULMANN. — *Localités nouvelles pour la Flore bryologique Suisse* (Bull. de l'Herbier Boissier 1898).

- CULMANN. — *Verzeichnis der Laubmoose des Cantons Zurich* (Mitteilungen der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Winterthur, 1901).
- GUINET. — *Catalogue des mousses des environs de Genève*, 1888.
 — *Mousses rares ou nouvelles pour la Flore des environs de Genève* (Revue bryologique 1890).
 — *Récoltes bryologiques aux environs de Genève* (Revue bryologique, 1901).
- HERZOG. — *Beiträge zur Kenntniss der jurassischen Flora* (Mitteilungen des Badischen Vereins 1898).
- HÉTIER. — *Note sur quelques plantes rares ou nouvelles de la Flore française récoltées dans le Jura* (Bull. de la Soc. Botanique de France, 1896).
- HUSNOT. — *Muscologia gallica* (1884-1894).
Revue Bryologique (1874-1905).
- LESQUEREUX. — *Catalogue des Mousses de la Suisse*, 1845.
- LIMPRICHT. — *Laubmoose. Deutsch. Osterr. und der Schweiz* (1890-1902).
- MAGNIN et HÉTIER. — *Observations sur la Flore du Jura et du Lyonnais* (1894-97).
 — *Archives de la Flore jurassienne* (années parues).
- MEYLAN. — *Contributions diverses à la Bryologie du Jura* (Bulletin de l'Herbier Boissier (1898 à 1904).
 — *Une excursion bryologique à la Dôle et au Colombier de Gex* (Bull. de l'Herbier Boissier).
 — *Recherches sur les Neckera Menziesii et turgida* (Bull. de l'Herbier Boissier 1902).
 — *Contributions à la Flore bryologique du Jura* (Revue Bryologique (1902).
 — *Note sur une forme anormale de Orthotrichum affine* (Bull. de l'Herbier Boissier 1904).
- RENAULD. — *Catalogue raisonné des Plantes vasculaires et des mousses de la Haute-Saône et parties lim. du Dép. du Doubs* (1883).
- SCHIMPER. — *Synopsis muscor. europ.* II édit. 1876.
- QUÉLET. — *Catalogue des mousses, sphaignes et hépatiques des environs de Montbéliard.*
 Notes diverses de MM. Blind, Brunard, Bozon, Carestie, Durafour, Hillier; dans «*Bulletin de la Soc. des Sciences naturelles de l'Ain*» et «*Mémoires de la Soc. d'Hist. nat. du Doubs*».

I^{er} ORDRE. — SPHAGNACEÆ.**Sphagnum** Ehrbg.*Sect. I. — Cymbifolia.*

S. cymbifolium Ehrbg. très commun dans les tourbières sous de multiples formes rentrant dans les var. *laxum* Warnst., *compactum* Schliep. et Warnst., *purpurascens* et *fuscescens* Warnst. La var. *squarrosulum* N. et H. préfère les stations ombragées dans les bois tourbeux ; c'est d'ailleurs la moins commune et la plus rarement fertile. Je l'ai rencontrée dans plusieurs stations aux environs de Ste-Croix.

S. medium Limp. Aussi commun que le précédent dont il est une sous-espèce. Les différentes formes sont fréquentes ; la plus répandue est la var. *congestum* Schliep. et Warnst. f. *purpureum* Warnst.

S. papillosum Lindbg. Cette autre sous-espèce du *S. cymbifolium* est rare ou peut-être négligée.

Bord des lacs de Bonlieu et du Boulu (Hétier) ; tourbières de La Chaux et de la Vraconnaz (M.).

S. imbricatum Hrnsh. = *S. Austini* Sull. Très rare ou peut-être méconnu. Tourbière de Chez Simon (Hétier).

Sect. II. — Truncata.

S. rigidum Schpr. Répandu dans la plupart des tourbières, surtout au-dessus de 800 m. Il présente deux formes principales : l'une, var. *squarrosulum* Russ. lâche, croissant au bord des mares, et l'autre, var. *compactum* Roth dense et préférant les stations moins humides. Il fructifie abondamment, surtout la var. *squarrosulum*.

Sect. III. — Subsecunda.

S. molluscum Bruch. Fréquent dans les tourbières du Haut-Jura, surtout au bord des petits creux remplis

d'eau. Il n'a qu'un petit nombre de formes également fréquentes : var. *robustum* Warnst., *immersum* Schpr., *confertulum* Cardot, dues au degré de constance de l'humidité. Souvent fertile.

S. subsecundum Nees.

Typicum = var *molle* Warnst. Commun et souvent très abondant dans les tourbières, sauf dans le Jura bernois où, d'après Hétier, il serait nul ou très rare. Il est aussi moins fréquent dans la région inférieure. Il est souvent très fertile.

Var. *tenellum* Warnst. Rare. Bois de Signeronde (M.).

S. rufescens (Br. Germ.) = var. *contortum* Schpr.

Répandu dans les tourbières très humides du Haut-Jura vaudois et neuchâtelois (M.). Paraît nul ou rare dans la région basse.

J'ai vu dans plusieurs tourbières, le *S. subsecundum* type passer insensiblement à cette variété ou sous-espèce **S. auriculatum** Schpr. = var. *viride* Boul. = *S. Gravetii* Russ, = *S. crassicladum* Warnst. Les formes de ce groupe se rencontrent dans les marais au-dessous de 800 mètres et paraissent d'ailleurs être rares dans notre territoire : Marais de Saône (Hillier).

Elles sont nulles ou mal-caractérisées dans le Haut-Jura et plutôt transitoires vers le type, par exemple : Vraconnaz (M.).

S. inundatum Russ. Rare et seulement dans les marais de la région inférieure. Marais d'Aranc dans l'Ain (Magnin et Lingot).

S. laricinum Spruce.

Typicum = *S. contortum* Schultz. Assez rare chez nous : Marais de la Pile (Bernet); Tourbières de Chez Simon, des lacs de l'Abbaye, des Perrets, des Rousses (Hétier); Marais de Saône (Hillier); Tourbières de Salave, de Bise et du lac des Rouges Truites (Blind); Tourbières de La Chaux, de la Poyettaz au Suchet 1400 m., des

Begnines 1400 m. et de la Bursine dans la vallée de Joux (M.).

J'ai récolté à 1400 m., dans la petite tourbière des Begnines près du Noirmont une forme de cette espèce, parallèle à la var. *contortum* du *S. subsecundum* et dont les feuilles caulinaires sont très grandes. Elle forme trait d'union vers le groupe suivant auquel on pourrait d'ailleurs la rattacher. J'ai observé toute la série des formes transitionnelles entre cette variété et le type.

S. platyphyllum Lindbg. = *S. isophyllum* Russ. Rare et seulement dans la région inférieure. Marais de Saône (Hillier).

Sect. IV. — Acutifolia.

S. Girgensohnii Russ. Cette espèce, très voisine de centaines de formes de *S. acutifolium*, s'en distingue facilement par la couleur fauve de ses inflorescences mâles, lesquelles sont généralement très abondantes en automne et dès la fin de l'été.

Dans un grand nombre de tourbières du Jura vaudois et neuchâtelois, de 1000 à 1400 m. (M.). Dans la tourbière de la Vraconnaz c'est une des sphaignes les plus communes. Je l'ai aussi récoltée dans plusieurs forêts non tourbeuses aux environs de La Chaux. Les Veaux, Etang de Gruyère, Chaux d'Abel (Hétier) ; tourbière de Gilley (Magnin et Faney).

Var. *strictum* Russ. très bien caractérisée à la Vraconnaz (M.).

Var. *squarrosulum* Russ. Tourbière de la Vraconnaz et sur sol siliceux dans une forêt près La Chaux (M.).

S. acutifolium Ehrbg. Espèce la plus répandue et la plus polymorphe. Il est si variable que dans une même tourbière, il n'est pas rare de récolter de cent cinquante à deux cents formes, formant une chaîne ininterrompue et se reliant toutes les unes aux autres, comme j'ai pu le voir

maintes fois dans les centaines d'herborisations que j'ai faites dans nos tourbières du Haut-Jura.

Bien que je considère les *S. Russowii*, *fuscum*, *Warnstorfi*, etc., comme des variétés, je leur accorderai ici la place de sous-espèces, me conformant plus ou moins aux idées généralement admises.

S. Russowii Warnst. = var. *robustum* Russ. Abondant dans les tourbières du Haut-Jura vaudois et neuchâtelois de 1000 à 1400 m. (M.). Dans les tourbières de la Vraconnaz et de la Grandsonnaz au Chasseron croissent des formes identiques au *S. Girgensohnii* par leur aspect et leurs feuilles caulinaires et qui ne s'en distinguent que par les inflorescences mâles rouges, c'est la var. *molle* Warnst = var. *fallax* Warnst.

J'ai également vu, à la Vraconnaz par exemple, le *S. Russowii* passer insensiblement à d'autres formes, par ex. *S. tenellum*. La var *strictum* Warnst. existe dans plusieurs tourbières, surtout à la Vallée de Joux. Lorsqu'elle est bien caractérisée, elle a un aspect très particulier.

S. tenellum (Schpr.) Kling. = var. *tenellum* Schpr. et *S. rubellum* Wils. Fréquent dans le Haut-Jura, abondant par exemple à la Vraconnaz (M.). Les formes vertes et rouges sont également abondantes.

S. fuscum (Schpr.). Abondant et le plus souvent couvert de fruits, dans presque toutes les tourbières du Haut-Jura. Il passe ici et là à des formes plus vertes, var. *fusco-virescens* Warnst., ou entièrement vertes et formant transition vers *S. tenellum*.

Cette sous-espèce est l'une des plus constantes et des mieux caractérisées.

(*S. acutif. typicum*) = **S. acutifolium** (Ehrbg. pro parte) Russ. et Warnst.

Très commun dans les tourbières, et ici et là dans les forêts humides.

var. *deflexum* Schpr. assez fréquente.

var. *elegans* Braithw. Commune.

var. *capitatum* Angst. Cette variété très curieuse par le capitule gros et très dense qui termine les tiges, croît sous les pins, dans plusieurs tourbières, surtout à la Vraconnaz (M.).

var. *alpinum* Milde. Assez rare. Tourbière de la Vraconnaz et pente rocheuse humide à l'Aiguille de Baulmes (M.).

Les var. *Schimperi*, *pseudo-schimperi*, et *polyphyllum*. Warnst, *polycladum*. Cardot, *purpureum* Schpr. sont fréquentes dans les tourbières du Haut-Jura.

Plusieurs ont été érigées en espèces.

S. Warnstorffii Russ = var. *gracile* Russ. Fréquente dans les tourbières du Haut-Jura (Bernet, Hétier, M.).

S. quinquefarium (Braithw.) (incl. var. *patulum* Schp.). Assez répandue mais plus fréquente dans les forêts humides, sur les pentes et rochers humides, les tourbières d'éboulis que dans les tourbières proprement dites. Cette sous-espèce se relie à d'autres par de nombreuses formes indécises.

S. subnitens Russ. et Warnst. = var. *luridum* Hubn. = var. *plumosum* Milde.

Répandu dans les tourbières du Haut-Jura et probablement aussi de la région basse, sous de nombreuses formes dont une : f. *cærulescens* Schliep. est curieuse par sa teinte bleuâtre, Vraconnaz (M.).

Sect. V. — Squarrosa.

S. teres Angst. Rare ou méconnu dans le Jura. Il préfère les parties herbeuses, mais très humides des tourbières. Les Ponts (Lesquereux) ; Lac des Perrets (Magnin et Hétier) ; tourbières de La Chaux, des Sayet, de la Vraconnaz et de La Sagne près Ste-Croix (M.).

var. *strictum* Card., La Chaux, la Sagne (M.).

var. *squarrosulum* (Warnst.) = *S. squarrosulum* Lesq.

Les Ponts (Lesquereux) ; tourbières de La Chaux, de la Vraconnaz et des Sayet (M.).

Cette variété est une simple forme due au degré d'humidité. Dans la tourbière de la Vraconnaz et surtout dans celle de La Chaux où *S. teres* est très abondant, j'ai vu dans plusieurs stations les feuilles devenir de plus en plus squarreuse à partir de la var. *strictum*, jusqu'à produire, à mesure qu'augmentait l'humidité, la var. *squarrosulum* type. Ce n'est donc qu'une simple forme, comme il en est d'ailleurs de plusieurs des variétés de nos sphaignes et même de plusieurs de ces soit-disant espèces écloses depuis une quinzaine d'années. De plus si les conditions viennent à changer, c'est-à-dire si la grande humidité de ses stations disparaît cette variété retourne au type. J'ai vu le même fait se produire pour des formes des *S. recurvum* et *cuspidatum*, formes qui semblaient pourtant fort éloignées de leurs types respectifs. Toute variation produite par les conditions physiques particulières de la station, et qui disparaît dès que ces conditions cessent de se produire, n'est pas même une variété mais une forme.

S. squarrosum Pers. Rare dans le Jura. Forêt à sol tourbeux de Signeronde près de la tourbière de la Vraconnaz (M.) ; tourbières de Chez Simon et de Joux du Plâne (Hétier).

Sect. VI. — Undulata.

S. recurvum Pal. Beauv. Très commun et souvent très abondant dans les tourbières. Il présente un grand nombre de formes dont la plupart dépendent du degré d'humidité de leurs stations, et varient comme longueur de 3 à 80 cm. Très souvent fertile.

Les var. *deflexum* Grav., *squamosum* Angst., *Warnstorffii* Jens., *amblyphyllum* Russ. sont très répandues.

Var. *oxycladum* Card, forme rare. Tourbière de la Vraconnaz (M.).

S. obtusum Warnst. = *S. recurvum* var. *obtusum* Warnst. Rare près du lac des Rouges-Truites (Hétier).

S. cuspidatum Ehrbg. Bien qu'elle soit répandue dans beaucoup de tourbières du Haut-Jura et probablement aussi au-dessous de 800 m., c'est une des sphaignes les moins abondantes chez nous, vu qu'elle ne quitte guère les stations inondées.

Les var. *submersum* Schpr., *falcatum* Russ., *plumosum* Schpr., *plumulosum* Schpr. sont les plus répandues. J'ai récolté la dernière et la var. *falcatum* abondamment fertiles dans plusieurs tourbières.

Var. *majus* Russ. Rare. Tourbière de La Chaux (M.).

II^e ordre. — ARCHIDIACEÆ

Archidium Brid.

A. phascoides (Brid.) Rare ou négligé. Granges de Ste-Croix c. fr. 1200 m. (M.); Arbois (Hétier). Il doit être répandu dans la région inférieure sur les sols peu calcaires.

III^e ordre. — BRYINEÆ

I^{re} tribu. — CLEISTOCARPÆ

Ephemeraceae.

Ephemerum Hampe.

E. serratum (Schreb.) Hampe. Fréquent dans les champs et les endroits dénudés. Monte au Chasseron à 1450 m. (M.)

Physcomitrellaceae.

Physcomitrella Br. Eu.

P. patens (Hedwg.) Br. Eu. Cette espèce doit être très disséminée dans la chaîne, car elle fuit le calcaire. Neuchâtel (Lesquereux) ; La Chaux 1080 m., avec *Riccia glauca* et *crystallina*, sur le sable helvétien humide (M.)

Phascaceae.**Acaulon** C. Müll.

A. muticum (Schreb.) C. Müll. Probablement répandu, mais non observé au-dessous de 700 m. dans les stations peu calcaires. Entre Porrentruy et Montbéliard (Quélet); Neuchâtel (Chaillet); Bief de Corne (Hétier); dans plusieurs stations aux Granges de Ste-Croix de 1000 à 1200 m., puis Chasseron 1400 m. (M.)

A. triquetrum C. Müll est à rechercher dans les régions inférieures où il existe sûrement.

Phascum L.

P. Floerkeanum W. et M. Cette rare espèce est signalée par Lesquereux à la limite de notre territoire, soit près du Pont de Thièle. A rechercher sur la terre argileuse humide.

P. cuspidatum Schreb. Commun jusqu'à 1200 m. et souvent avec sa variété *Schreberianum* Brid. var. *curvisetum* Br. Germ. assez rare : La Chaux (M.)

P. piliferum Schreb. Beaucoup moins répandu que le précédent. Sur des rochers exposés au soleil près La Chaux 1100 m. (M.) C'est sûrement une excellente espèce.

Mildeella Limpcht.

M. bryoides (Dicks.) Limp. Rare ou non observé. Entre Porrentruy et Montbéliard (Quélet); Boujailles (Rémond); Granges de Ste-Croix de 1000 à 1100 m. (M.)

Astomum Hampe.

A. crispum (Hedwg.) Hampe. Doit être répandu dans la région basse; très rare au-dessus de 800 m. Baulmes (Porret); source de la Cuisance (Hétier); environs de Montbéliard (Quélet); La Chaux 1080 m. (M.)

Bruchiaceae.**Pleuridium** Brid.

P. nitidum Rabenh. Rare et seulement à la base de

la chaîne vallée de Baume-les-Messieurs, entre les Echelles de Crançot et la source du Dard (Hétier).

P. alternifolium Rabenh. Commun jusqu'à 1300 m.

P. subulatum Rabenh. Comme le précédent, mais pourtant un peu moins fréquent.

Sporledera Hampe.

S. palustris Hampe. Rare ou en tout cas très disséminé. Indiqué à Fleurier (Reuter), et La Roche-Boulon (Lesquereux).

II^{me} tribu. — STEGOCARPAE

ACROCARPAE

Weisiaceae.

Hymenostomum R. Brown.

H. microstomum R. Brown. Très commun sous plusieurs formes dans les endroits argileux dénudés.

Var. *obliquum* (N v E) Hüb. fréquente.

H. Meylani Amann (in flore des mous. suisses¹). Sur la terre noire, dans les endroits dénudés, très secs et bien exposés au soleil sur les plus hautes sommités du Jura, près de l'arête. Diffère du précédent dont il dérive sûrement par sa taille très petite, son opercule très rarement caduc et sa capsule se détachant rapidement du sommet du pédicelle. Chasseron, Suchet, Chasseral (M.)

H. tortile Bv. Eu. Dans les fentes des rochers en plein soleil; disséminé. Val-de-Travers (Lesquereux, M.); Mesnay (Hétier); dans plusieurs stations aux environs de Ste-Croix (M.)

¹ Bien que le Dr Amann, laissant inachevée l'impression de sa flore des mousses de la Suisse, n'ait pas encore publié la description de cette sous-espèce, forcé d'en parler dans ce travail, je lui ai laissé le nom ci-dessus, nom figurant dans plusieurs ouvrages bryologiques, afin de ne pas déjà donner un synonyme à une espèce pour laquelle il n'a pas encore été donné de description complète.

Gymnostomum Hedwg.

G. rupestre Schleich. Assez rare. Sans être décidément calcifuge, il préfère pourtant les rochers siliceux.

St-Claude (Boulay); Ilay et source de l'Ain (Hétier); environs de Besançon. (Hillier); rochers de molasse près La Chaux, cfr. Chasseron, Vallée de Joux (M.)

G. calcareum Bv. Germ. Répandu sur les rochers calcaires humides, surtout sur le tuf dans les gorges.

Var. *gracillimum* Mol. Rare. Rochers secs de la région alpine. Chasseron, Suchet 1500 à 1600 m. (M.) Cette forme se présente en coussinets brun noir, ressemblant fort à des *Andreea*.

Gyroweisia Schpr.

G. tenuis Schrad. Rare. Indiqué par Reuter près de Begnins, au pied du versant E. de la chaîne. En très petite quantité, mélangé à *Gymnostomum calcareum* et *Trichostomum crispulum*, *Alplozia atrovirens*, dans les gorges de Covatannaz 800 m. (M.) Il doit se retrouver dans d'autres stations, sur les parois de grès ou de tuf.

Hymenostylium Brid.

H. curvirostrum Lindbg. Très répandu à toutes les altitudes, sur les rochers frais ou humides, surtout près des chutes, dans les gorges. Il est abondant dans la région alpine, mais il y fructifie rarement. Très fertile à la Pouetta-Raisse, au Chasseron 1600 m., Dent de Vaulion 1400 m. (M.)

Weisia Hedwg.

W. crispata Jur. Commun de la base au faite de la chaîne dans les fissures des rochers, plus rarement sur la terre (M.) La capsule est variable, tantôt globuleuse, tantôt allongée.

W. viridula Hedwg. Commun sous de nombreuses formes jusque sur les sommets.

Les var. *stenocarpa* Br. Germ., *amblyodon* Br. Eu., *gymnostomoides* Br. Eu. sont fréquentes.

W. Wimmeriana Br. Eu. Disséminé et le plus souvent en petite quantité sur la terre dans les endroits ensoleillés de la région alpine.

Chasseron (Lesquereux M.); Suchet, Aiguille de Baulmes, Dôle, Colombier de Gex, Reculet, Chasseral (M.)

W. rutilans Lindbg. = *W. mucronata*. Rare ou négligé par suite de sa grande ressemblance avec *W. viridula*. Indiqué par Lesquereux au Mail de Neuchâtel et à la Clusette dans le Val de Travers. A rechercher sur la terre dénudée, dans les stations chaudes au-dessous de 700 m.

Eucladium Br. Eu.

E. verticillatum (L.) Br. Eu. Répandu sur les rochers tuffeux, près des sources et des cascades. Rarement fertile, il ne monte guère au-dessus de 1300 m., c. fr. Gorges de Covatannaz (M.) Je l'ai récolté court et stérile sur les galets couverts de tuf au bord du lac de Joux.

Rhabdoweisiaceae.

Dichodontium.

D. pellucidum (L.) Schpr. Fréquent sur l'argile humide et le sable siliceux, dans les forêts, le long des ruisseaux, surtout de 800 à 1500 m.

D. flavescens (Dicks.) Lindbg. Rare. Sur le sable molassique humide près La Chaux, 1100 m. (M.)

Dicranaceae.

Oncophorus Brid.

O. virens Bd. Au bord des creux à neige, sur les sommets. Le Reculet, le Colombier (Reuter M.); Creux du Van, Mont-Tendre, Mont-de-Bière, Mont-Sallaz (M.)

Var: *serratus* Br. Eu. Sur le bois mort dans les gorges de la Pouetta-Raisse et le long de plusieurs torrents dans la forêt de La Vaux (Lesquereux M.).

Reuter a récolté, au sommet du Jura près du Colombier de Gex, un *Oncophorus* intermédiaire entre *O. virens* et *O. Wahlenbergii*. Il se rattache à cette dernière espèce par ses feuilles à bords non révolutés et le tissu de leur base ; par contre ces mêmes feuilles, plutôt courtes et non crispées, la forme de la capsule en font un *O. virens*. On peut à la rigueur le considérer comme var. *compactus* Br. Eu. du *O. Wahlenbergii* Bd. Reuter avait nommé cette plante *Dicranum Starkei* et *D. Blyttii*.

Dicranella Schpr.

D. squarrosa (Starke) Schpr. La Vaux (Lesquereux). Cette indication est, je crois, fort sujette à caution.

D. Schreberi (Swartz) Schpr. Assez rare, cette espèce fuyant plutôt le calcaire. Saulcy dans le Jura bernois (Hétier) ; Val de Travers (Lesquereux) ; La Chaux où il est abondant, Chasseron, Pouetta-Raisse, Suchet (M.). Il est aussi indiqué par Quélet près Montbéliard.

Var. *B. lenta* (Wils.) Rare. La Chaux, tourbières de la Vraconnaz et tourbière des Amburnex (M.).

D. Grevilleana Schpr. Rare. Sur l'humus et le sable siliceux. Pouetta-Raisse (Lesquereux !)

D. rufescens (Dicks.) Schpr. Rare ou méconnu. Sur le sable siliceux et l'argile : La Chaux, abondant, La Sagne près Ste-Croix, Chasseron 1450 m., La Vatay près La Faucille 1350 m. (M.).

D. varia Schpr. Commun sur l'argile humide et les rochers siliceux ; jusque dans la région alpine, au bord des creux à neige.

Var. *tenuifolia* et *callistoma* Br. Eu. La Chaux (M.).

D. curvata Schpr. Rare. Sur le sable siliceux et l'argile. La Faucille (J. Müller) ; Mauborget, Chasseron 1550 mètres, La Chaux (M.). Dans les nombreuses stations près La Chaux, la plante est tantôt bien caractérisée, tantôt elle offre de nombreux passages vers *D. subulata*.

D. subulata Schpr. Rare. Stations du précédent. La Vaux (Lesquereux); Vallée de Joux (Reuter); La Chaux, Chasseron, Suchet, Grand Savagnier, Tête-de-Ran, de 1000 à 1500 m. (M.).

D. cerviculata Schpr. Commun sur les parois des fossés d'exploitation dans les tourbières.

D. heteromalla Schpr. Disséminé. Sur les sols non calcaires, la tourbe, c. fr. La Chaux, Signeronde, Suchet, entre Ste-Croix et Jougne, Gros Taureau (M.); Hautes Molunes st., c. fr. tourbière des Seignes, Seigne Jeannin st., Magasin c. fr. etc. (Hétier).

Dicranum Hedwg.

D. spurium Hedwg. Très rare, et jusqu'à maintenant seulement dans les tourbières.

Tourbières des Rouges-Truites, du Magasin (Hétier).

D. Bergeri Bland. Commun dans la plupart des tourbières et le plus souvent fertile au-dessus de 800 m. Dans la tourbière de la Vraconnaz et dans plusieurs autres, il prend un énorme développement, formant des coussins de 1 mètre carré de surface sur une épaisseur de 30 cm. et plus, le tout se couvrant de capsules à la fin de l'été. C'est probablement à ces touffes profondes que Lesquereux avait donné le nom de var. *elongatum*.

D. undulatum (Br. Eu.). Répandu dans un grand nombre de tourbières où il est souvent fertile. Plus rare dans les forêts élevées sur l'humus. Versant nord de la montagne de Boudry, dans une gorge à la Côte-aux-Fées et tout près, sous *Pinus pumilio*, au sommet d'une arête rocheuse (M.).

D. Boujeani de Not. Très commun dans les tourbières et les prairies humides; fertile dans nombre de stations. La var. *juniperifolium* se développe sur la tourbe dans les stations plus sèches.

D. majus Smith. Répandu dans toute la chaîne, mais

plus abondant et développé dans les forêts humides de la région alpine de 1300 à 1450 m.

D. scoparium Hedwg. Espèce des plus communes sous de nombreuses formes dues aux conditions physiques des stations. La var. *paludosum* Schpr. est fréquente dans les tourbières ; les var. *alpestre* (Hüb.) et *polycarpum* (Breid), préfèrent les régions élevées ; fréquentes ; la var. *orthophyllum* Bd. est assez disséminée : Chasseron, Reculet, Tête-de-Ran, etc. (M.) ; var. *compactum* Ren. Suchet 1570 mètres (M.).

D. neglectum Jur. Disséminé dans la région alpine, principalement sur les rochers secs : Chasseron, Suchet, Aiguille de Baulmes, Colombier, Reculet, Tête-de-Ran, Chasseral (M.), partout stérile.

D. Mühlenbeckii Br. Eu. Commun de 1000 à 1700 mètres sur les pâturages secs ; le plus souvent stérile, c. fr. : La Chaux, Chasseron, Dôle, Colombier, Montoisey (M.) ; Mont-Tendre, Chasseral (Hétier).

D. congestum Bd. Commun sur le tronc des sapins morts ou vivants de 800 à 1500 m., abondant surtout dans les forêts de la zone subalpine.

Var. *flexicaule* (Bd.), Br. Eu. Sur les troncs pourris, humides, au-dessus de 1300 m. : Chasseron, Suchet, Marchairuz, Mont-Tendre, etc. (M.).

D. fuscescens Turn. Comme le précédent, avec lequel il ne forme sûrement qu'une seule espèce, les caractères différentiels n'étant pas constants.

Var. *falcifolium* Braithw. Rare. Sur un tronc pourrissant, aux Granges de Ste-Croix 1150 m. (M.).

D. elongatum Schleich. Très rare. Sous un *Pinus pumilio*, au sommet du Crêt du Creux de la neige 1700 mètres (juillet 1903 M., Amann, Pfaehler), Suchet (M.)

D. montanum Hedwg. Commun mais toujours stérile, sur les troncs pourris. Cette espèce varie au point de

vue de la longueur des feuilles, lesquelles sont suivant les stations plus ou moins crispées.

D. flagellare Hedwg. Disséminé sur les troncs pourris et la tourbe, stérile. Sur les troncs pourris : La Chaux et Côte-aux-Fées, puis dans les tourbières de la Vraconnaz et La Sagne près Ste-Croix, des Ponts (M.) ; tourbières de La Chaux (Jura bernois), des Vaux, de Sous le Rang, Bellelay (Hétier).

D. strictum Schleich. Disséminé sur les troncs pourris, surtout au-dessus de 1000 m. La Chaux, Chasseron, Aiguille de Baulmes, Vallée de Joux (M.).

D. viride Lindbg. Rare. Au pied des hêtres, près Pontarlier (Hétier) ; sur un tronc pourri : Côte-aux-Fées et La Chaux, mélangé à *D. strictum* (M.) ; Bois d'Aglans, près Besançon (Hillier).

D. longifolium Hedwg. Commun sur les erratiques, plus rarement sur les hêtres dans les forêts. Abondant ici et là sur les hêtres buissonnants de la région subalpine. Il ne fructifie que dans ces dernières stations, ainsi : Mont-d'Or 1400 m., Suchet 1400-1500 m. (M.).

Les var. *subalpinum* Milde et *hamatum* Jur. se rencontrent ici et là sur les blocs erratiques.

D. Sauteri Schpr. Plus fréquent que le précédent sur les hêtres rabougris et buissonnants des régions subalpine et alpine, mais le plus souvent stérile. c. fr. : Risoux, Colombier de Gex, Creux-du-Van (M.).

Campylopus Brid.

C. subulatus Schpr. Répandu sur l'argile kimmeridgienne des forêts, surtout de 1000 à 1500 m., stérile.

Ste-Croix, Chasseron, Aiguille de Baulmes, Mont Tendre, Gros Taureau, Tête-de-Ran, Chasseral (M.) ; Bief de Corne, Boujailles (Hétier).

C. turfaceous Br. Eu. Dans un grand nombre de tourbières, mais souvent en petite quantité.

C. flexuosus (L.) Bd. Rare. Tourbière du lac Grand Maclu (Hétier.)

C. fragilis (Dicks) Br. Eu. Rare. Dans les tourbières desséchées; Sur Mouille (Hautes Molunes), Maclu, Granges-Narboz, Nods (Hétier).

Var. *densus* Schpr. Tourbière de Bannans (Hétier).

Dicranodontium Br. Eu.

D. longirostre (Starke) Schpr. Commun, mais le plus souvent stérile, dans les tourbières et sur les troncs pourris dans les forêts.

Var. β . *alpinum* (Schpr.) Milde. Rare. Tourbière de la Vraconnaz (M.).

Trematodon Michx.

T. ambiguus (Hedwg.) Hsch. Rare. Sur les parois ombragées des fossés d'exploitation, dans les tourbières. La Brévine (Hétier).

La Vraconnaz et Côte-aux-Fées (M.).

Leucobryaceae.

Leucobryum Hampe.

L. glaucum (L.) Schpr. Répandu dans un grand nombre de tourbières, parfois sous des formes courtes et compactes rappelant *L. minus*; rare dans les forêts; stérile sur l'argile au Gros-Taureau 1300 m. (M.); c. fr. près St-Ferjeux (Hillier); monte à 1400 m. aux Begnines près du Noirmont (M.).

Fissidentaceae.

Fissidens Hedwg.

F. bryoides (L.) Hedwg. Répandu sur le sable siliceux et l'argile. Monte au Chasseron jusqu'à près de 1600 mètres (M.).

Var. *gymnandrus* (Buse). Rare. Dans plusieurs stations, aux Granges de Ste-Croix (M.).

F. pusillus Wils. Disséminé ou probablement répandu sur les rochers ombragés, siliceux ou calcaires, mais non observé vu sa petitesse. Environs de Besançon (Philibert, Hillier) ; cascades du Hérisson, source du Doubs (Hétier) ; fréquent aux environs de Ste-Croix (M.). Je l'ai recueilli jusqu'à 1300 m. sur le flanc nord du Chasseron.

F. crassipes Wils. Sur les pierres inondées, dans les rivières de la région inférieure. Nul au-dessus de 800 m. Cuisance (Hétier) ; dans la Dessoubre (Rémond) ; c'est à cette espèce que se rapportent sûrement les exemplaires recueillis à Mandeuve près Montbéliard, par Quélet, et qu'il indique sous le nom de *F. rufulus*.

F. exilis Hedwg. Assez rare ou négligé. Sur la terre argileuse, dans les forêts. Indiqué par Quélet dans la chaîne du Lomont et entre Porrentruy et Montbéliard. Monferrand (Philibert) ; dans plusieurs stations aux environs de Ste-Croix, de 1000 à 1200 m., Tête-de-Ran 1300 mètres (M.).

F. osmundoides Hedwg. Disséminé dans les tourbières où il fructifie abondamment ; plus rare dans les fissures des rochers humides et sur l'argile. Neuchâtel (Lesquereux) ; tourbières de la Vraconnaz, de Combenoire, des Amburnex (M.), du Grand Maclu, de Malpas, de Mouthe, des Rouges-Truites, de Gruyère (Hétier) ; sur l'argile Vraconnaz et Suchet (M.).

F. adjantoides (L.) Hedwg. Commun dans les tourbières et les prés qui les entourent ; il habite aussi les endroits couverts d'humus, dans les forêts humides, mais il y fructifie beaucoup moins.

F. decipiens de Not. Cette sous-espèce du précédent préfère des stations plus sèches, soit dans les fentes des rochers calcaires. Fréquent.

Il n'est pas rare de trouver des formes transitoires vers *F. adjantoides* et vice-versa.

F. taxifolius (L.) Hedwg. Commun sur l'argile, dans

les endroits frais et ombragés ; il monte à 1500 m., mais stérile.

Seligeriaceae.

Seligeria Br. Eu.

S. Doniana (Smith) C. Müller. Cette espèce qui se retrouvera sûrement à l'intérieur de la chaîne a été récoltée par Philibert à la limite de notre territoire, soit à Montferrand près Besançon.

S. pusilla Br. Eu. Commun sur les parois calcaires ou siliceuses fraîches.

Var. *Seligeri* W. et M.) Rare. La Chaux, sur molasse (M.)

S. tristicha (Bd.) Br. Eu. Répandu, surtout de 800 à 1500 m., sur les parois fraîches, très ombragées ou surplombantes ; souvent fertile. Récolté c. fr. sur les pierres de la grève du lac de Joux (Magnin et Hétier).

S. recurvata (Hedwg.) Br. Eu. Rare. Rochers et pierres siliceux ou calcaires. Près Besançon (Paillot, Flagey et Hillier) ; La Chaux, Suchet (M.) ; Chasseron (Hétier et M.) ; près Gimel (Reuter).

Ditrichaceae.

Ceratodon Brid.

C. purpureus (L.) Bd. Très commun sur tous les genres de supports. Il s'adapte à toutes les conditions physiques et chimiques et présente à l'état stérile de nombreuses formes très différentes d'aspect qu'il est parfois difficile de reconnaître.

Var. *flavisetus* Limp. assez répandue.

Var. *obtusifolius* Limp. Chasseron 1600 m. (M.).

Trichodon Schpr.

T. cylindricus (Hedwg.) Schpr. Assez répandu sur les supports très peu calcaires : sables molassiques, humus, etc. Je l'ai du moins récolté dans un très grand nombre de stations, c. fr. Creux du Van (M.).

Ditrichum Timm.

D. tortile (Schrad) Lindbg. Rare. La Vraconnaz (Lesquereux) ; abondant entre La Chaux et la Vraconnaz sur la molasse marine (helvétien), plus rarement sur l'argile aux environs de La Chaux et dans plusieurs stations de la Côte-aux-Fées, sur sable helvétien à Culliairy près Ste-Croix (M.).

Var. *pusillus* (Hedw.) accompagne presque partout le type.

D. homomallum (Hedw.) Hampe. Dans les mêmes stations que le précédent, mais plus répandu. Fréquent par exemple aux environs de La Chaux ; monte au Chasseron et au Chasseral jusqu'à plus de 1550 m. (M.).

D. flexicaule (Schl.) Hampe. Espèce calcicole très commune, mais ne fructifiant pas partout. Sur les rochers secs des régions élevées, la plante forme des coussinets stériles plus courts et plus serrés, le plus souvent noirâtres : c'est la var. *densum* Br. Eu.

D. glaucescens (Hedw.) Hampe. Rare. Sur sol non calcaire : Chasseron (Lesquereux) où je n'ai pu le retrouver. Creux du Van, col du Marchairuz (M.).

D. pallidum (Schreb.) Hampe. Espèce de la région inférieure ; doit être très disséminée sur les sols siliceux ou décalcifiés : Neuchâtel (Chaillet). Je l'ai trouvée, en août 1903, dans une station singulière, soit à 1150 m., près de la Vraconnaz, sur une pente argileuse, froide, tournée au nord.

Distichium Br. Eu.

D. capillaceum (Sw.) Br. Eu. Abondant sur les rochers calcaires frais, principalement dans les régions sub-alpine et alpine où il forme parfois d'énormes touffes en compagnie de *Bartramia Oederi*.

D. inclinatum (Ehbrg.) Br. Eu. Espèce de la région alpine indiquée sur plusieurs sommités par Lesquereux et

Reuter. Je l'ai trouvée sur toutes les sommités atteignant au moins 1400 m. Elle descend au Chasseron à 1300 m.

Pottiaceae.

Pterigoneurum Jur.

P. cavifolium (Ehrbg.) Jur. Existe sûrement dans beaucoup de stations de la région inférieure, mais non observé. Couvet (Lerch) ; près Montbéliard (Quélet).

Pottia Ehrb.

P. minutula Br. Eu. Abondant sur les champs souvent labourés ou en friche.

Var. *rufescens* Br. Eu. Fleurier (Lesquereux) ; la Vraconnaz et Ste-Croix (M.).

Var. *conica* Br. Eu. Fleurier (Lesquereux).

P. truncatula (L) Lindlg. Abondant dans les mêmes stations que le précédent, mais préfère pourtant davantage les sols siliceux.

P. intermedia (Turn) Turn. Rare ou disséminé dans la région montagneuse : environs de Ste-Croix (M.) ; sûrement répandu au-dessous de 700 m.

P. lanceolata (Hedwg.) C. Müller. Abondant dans les régions basses ; rare au-dessus de 800 m. La Chaux et la Vraconnaz 1100 m. (M.)

P. latifolia (Schwgr.) C. Müller. Disséminé sur les arêtes des sommités au-dessus de 1400 m. Indiqué par Lesquereux au Chasseron et au Creux-du-Van ; par Reuter à la Dôle. Je l'ai recueilli sur toutes les sommités du Chasseral au Reculet, sauf Aiguille de Baulmes, Mont-d'Or et Risoux.

Var. : *pilifera* (Bd.) C. Müller. Rare : Dent de Vaullion (M.)

Didymodon Hedwg.

D. rubellus (Hoffm.) Br. Eu. Très commun partout.

Var. : *intermedius* Limp. La Chaux (M.)

D. alpigenus Vent. Rare : La Chaux sur le sable molassique (M.)

Ce n'est sûrement qu'une variété du précédent auquel il se relie par la var. : *intermedius*.

D. luridus Hsch. Source incrustante de la Cuisance et Moulin du Sault (Hétier.)

Probablement disséminé dans la région inférieure mais méconnu.

D. tophaceus (Bd.) Jur. Rare et probablement nul au-dessus de 800 m. Bords de l'Œuf et Cascades du Hérisson (Hétier) : bord du lac de Neuchâtel (Schleicher). Il se retrouvera sûrement dans maintes stations au bord des cours d'eau de la région inférieure.

D. rigidulus Hedwg. Fréquent sur les rochers secs, mais davantage sur les rochers siliceux où il fructifie mieux. Les formes stériles des rochers très secs ont généralement des propagules, et jettent parfois dans l'embarras.

D. spadiceus (Mitten) Limp. Répandu sur les pierres et rochers dans les torrents, surtout au-dessus de 600 m. Je l'ai recueilli près de La Vraconnaz, avec des fruits globuleux identiques à ceux de *Angstroemia*.

D. giganteus (Funck.) Jur. = *Geheebia cataractarum* Schpr. Rare sur les rochers frais des sommets. Dans tout le groupe du Reculet où je l'ai découvert en 1901 et où il forme d'énormes touffes très profondes. Plus fréquent sur les prés humides inondés par les crues des rivières et des lacs, au bord des tourbières. Au bord de l'Orbe et du lac dans la Vallée de Joux (M.) ; dans un grand nombre de tourbières du Jura français et bernois (Hétier, qui le premier a signalé cette espèce dans le Jura). Dans ces stations le *D. giganteus* croît mélangé à *Fissidens adjantoides*, *Thuidium Philiberti*, *Dicranum palustre*, *Camptothecium nitens*.

T. cylindricum (Bruch) C. Muller. Disséminé sur les terrains argileux, dans les forêts, mais stérile ; fertile

par contre sur les vieux troncs de hêtre. Faucille (Reuter); c. fr. Laegern (Culmann) : sur l'argile : La Chaux, Chasseron, Mauborget, Chasseral, Suchet, Mont-Tendre, Mont Sallaz, c. fr. sur vieux troncs, La Chaux (M.) Il m'a paru plus fréquent sur l'argile séquanienne de 1300 à 1500 m. qu'au-dessous de cette zone. Il est à rechercher au-dessous de 1000 m., car il existe sûrement dans maintes stations de la région inférieure.

T. crispulum Bruch. Commun à l'état stérile sur les rochers calcaires frais, dès la base de la chaîne jusque dans la région alpine. Rare à l'état fertile : Gorges de Covatannaz 900 m. (M.) On trouve parfois, par exemple Forêt des Etroits près Ste-Croix sur rochers frais (M.), à côté du type, des touffes généralement plus profondes, dont les feuilles sont plus longues, non recourbées au sommet et longuement acuminées. Cette variété *angustifolium* se rattache à *T. crispulum* et non à *T. viridulum*.

T. viridulum Bruch. Rare, sur l'argile, surtout au bord des chemins, sur les talus humides, etc. c. fr. près Ste-Croix 1100 m. (M.) En montant de Thoiry au Reculet (Pfaehler, Amann, M.).

T. mutabile Bruch. Répandu sur les rochers secs mais ombragés, de la base au faite de la chaîne, mais fertile seulement dans les régions les plus chaudes : c. fr. Chaudanne près Besançon (Hillier). Il présente plusieurs formes, dont une assez fréquente : var. *cuspidatum* est identique aux exemplaires de *T. cuspidatum* d'Italie. Une autre, que j'ai récoltée sur les rochers humides du sommet de la Dent de Vaulion, a des feuilles non mucronées ou très faiblement. Une troisième, que j'ai observée dans la gorge de Longeaigues, entre Ste-Croix et le Val-de-Travers, a les feuilles arrondies au sommet, brièvement mucronées et se rapproche de *T. littorale*. J'ai récolté une fois *T. mutabile* sur un tronc pourri au Suchet.

Tortella C. Müller.

T. inclinata (Hedwg. fils). Répandu sur les terrains incultes, pierreux ou sablonneux, mais souvent stérile. Il monte avec fruits jusqu'à 1400 m.

T. tortuosa (L.) Très commun dans toute la chaîne et à toutes les altitudes, c'est surtout de 800 à 1200 m. qu'il prend son développement maximum et qu'il fructifie le mieux. Bien que sa station favorite soit les rochers calcaires, on le trouve parfois sur les vieux arbres, sur le sol et même sur la tourbe.

Var. : *tenella* Walt. et Mol. Rare : La Gittaz près Ste-Croix (M.)

Var. : *brevifolia* Breidler. Gorges de Longeaigues (M.)

Var. : *rigida* Boul. Cette forme à feuilles courtes et fragiles avec une nervure brillante sur le dos, forme des touffes très compactes sur les rochers des sommets (M.) J'ai recueilli, au sommet du Chasseron, une variété intéressante du *P. tortuosa*, présentant des capsules courtes et épaisses, brun roussâtre et extrêmement brillantes ; le pédicelle est également plus court.

T. fragilis (Drum.) Répandu et parfois très abondant sur les prés tourbeux, l'humus, les rochers de la région supérieure, les murs en pierres sèches séparant les alpages, etc. Sur un hêtre au sommet de la Dent de Vaulion, 1400 mètres (M.) Il est très rarement fertile, c. fr. Entre Ste-Croix et Pontarlier (M., Colomb-Duplan et Cuendet).

T. squarrosa (Bd.). Rare et seulement dans la région inférieure. Probablement nul au-dessus de 600 m. Indiqué aux environs de Besançon par Paillot et Flagey. Rochers et pâturage de Songeson au bord du lac de Chalin, 500 m. (Hétier).

Barbula Hedwg.

B. unguiculata (Huds.) Hedwg. Très commun sous un grand nombre de formes également répandues. Ces

formes sont peu stables et passent les unes aux autres insensiblement. Quelques-unes, stériles, ont un aspect très particulier.

B. fallax Hedwg. Très commun et très variable.

Var. : *brevifolia* Schultz. Fréquente sur le sol argileux humide.

B. reflexa Lindbg. = *B. recurvifolia* (Schpr.) Boul. Fréquent sur les rochers calcaires humides, surtout au-dessous des fissures par où l'eau suinte.

Cette sous-espèce présente fréquemment des formes de transition vers *B. fallax*, les seules que j'ai vues fertiles, et qui peuvent se rattacher également à *B. fallax*.

* **B. vinealis** Bd. Bien que je ne connaisse pas de stations certaines pour cette espèce, je suis certain qu'elle existe dans maints endroits de la région des vignes sur les murs bien exposés.

Il en est de même pour sa var. : *cylindrica* (Tayl.) Boul.

B. sinuosa (Wils.) Braith. Rare ou disséminé dans la région inférieure. Je doute qu'il s'élève au-dessus de 500 mètres. Sur une pierre, Curon près Arbois (Hétier).

B. revoluta (Schrad.) Bd; Commun sur les murs de la région basse, mais très rare au-dessus de 800 m. La Chaux, dans plusieurs stations, 1100 m. (M.)

B. Hornschuchiana Schulz. Rare et seulement à la base de la chaîne, où il doit se rencontrer par-ci par-là. Arbois, sur les vieux murs (Hétier).

B. gracilis (Schleich.) Schwgr. Rare ou négligé et seulement dans les régions inférieures. Besançon (Renauld et Paillot) ; environs d'Arbois, de Septmoncel (Hétier).

B. convoluta Hedwg. Commun sur les terrains graveleux ; plus rarement sur la tourbe : Vallée de Joux (M.) Je l'ai récolté aux environs de La Chaux sous une forme stérile, courte, avec feuilles obtuses et plus larges.

B. paludosa Schleich. Répandu sur les pierres et les

rochers humides au bord des ruisseaux et surtout des torrents. Rarement fertile.

Var. : *Funckiana* (Schultz) Br. Eu. Commune sur les rochers frais des sommités ; c. fr. Dent de Vaulion (M.)

Aloina (C. Mül.)

A. rigida (Hedwg.) Kindbg. Espèce de la région inférieure, fréquente, par exemple au pied du flanc Est du Jura ; monte très rarement au-dessus de 700 m. Près de Jougne, 900 m. (Rémond).

A. ambigua Br. Eu. Accompagne le précédent, mais s'élève encore moins haut. Répandu.

A. aloides (Koch) Kindbg. Rare ou négligé sur les murs de vignes. Cressier avec *Bryum Haistii* (M.) ; Mesnay (Hétier) ; Besançon (Hillier).

Desmatodon Brid.

D. latifolius (Hedwg.) Br. Eu. Sur les endroits dénudés des sommets. Indiqué par Lesquereux au Chasseron et Chasseral, où je l'ai aussi recueilli ; Suchet, Mont-Tendre, Chalet à Roch, Dôle, Colombier, Montoisey, Reculet (M.)

D. systilius Br. Eu. Très rare. Dans les mêmes stations que le précédent. Sommet du Suchet (M.)

D. suberectus (Drum.) = *D. obliquus* Br. Eu. Très rare. Sur les vires et parois de rochers au sommet du Chasseron, 1600 m. (M.)

Par son gazon vert glauque, sa capsule inclinée et arquée, cette espèce a un aspect assez différent de celui du *D. latifolius*. Les dents fendues jusqu'à la base décrivent un tour de spire comme chez plusieurs *Barbula* ; les cellules sont en moyenne un tiers plus petites que chez *D. latifolius*. Par contre, la denticulation des feuilles est très variable et n'a aucune valeur comme caractère distinctif, car je l'ai observée sur plusieurs exemplaires de *D. lati-*

folius. Chez cette dernière les feuilles sont généralement faiblement et partiellement révolutes, tandis que celles du *D. suberectus* le sont fortement jusque près du sommet.

Tortula Hedwg.

T. obtusifolia Schleich. Très rare. c. fr. sur des rochers de grès molassique près La Chaux 1100 m. (M.) (Vidit Philibert.)

T. muralis (L.) Hedwg. Très commun sur les rochers exposés au soleil jusque dans la région alpine.

Les var. : *incana* Br. Eu. et *rupestris* Schultz se trouvent surtout dans la région inférieure.

T. aestiva (Bd.) Pal. Beauv. Cette sous-espèce du précédent est sûrement répandue dans la région inférieure.

T. subulata (L.) Hedwg. Très commun sur tous les terrains : il monte jusqu'à la région alpine où il se présente sous des formes plus petites et se rapprochant de *T. mucronifolia*.

Var. : *recurvo-marginata* Breidl. Sur plusieurs sommets du Jura central (M.)

Var. : *angustata* (Wils.) La Chaux (M.)

T. mucronifolia Schwgr. Répandu sur les hauts sommets. Signalé pour la première fois au Chasseron par Lesquereux. Je l'ai récolté sur la plupart des sommités du haut Jura.

T. inermis (Bd.) Mont. Sûrement très rare et seulement dans les parties les plus chaudes de notre territoire. Près Lons-le-Saunier (Hétier), très bien caractérisé.

T. latifolia Bruch. Caractéristique des régions basses, cette espèce ne dépasse probablement pas 500 m. et peut-être ne se trouve-t-elle pas au pied du versant est de la chaîne. Montferrand près Besançon (Flagey) ; M. Hillier l'a également constatée dans de nombreuses stations aux environs de cette ville, soit sur de vieux saules le long du Doubs.

(A suivre.)