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.
Kapitel: Analyse de la flore
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: 15.07.2025

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

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 verticilatum*, *Leptotrichum flexicaule*. *Trichostomum crispu-*

lum, *T. mutabile*, *Barbula montana*, *B. inclinata*, *B. tortuosa*, *Geheebia*, *Schistidium atrofuscum*, *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 ler erratiques (gneiss, protogynes, quartzites, etc.) : *Grimmia ovata*, *trichophylla*, *Mühlenbeckii*, *elatior*, *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 sprophiles (*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 sommités, 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 Schimperi, *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 curtipendula, Thuidium abietinum, Homalothecium Philippeanum, Isothecium myurum, Brachytecium rivulare, rutabulum, salebrosum, Eurynchium Tommasini, E. striatum, Plagiothecium denticulatum et *sylvaticum, Hypnum incurvatum, molluscum, cupressiforme, uncinatum, commutatum, cristacastrensis, 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'édaphisme 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 orthorynchum*, *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, Oncophorus 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*

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

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

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

Les espèces répandues de la base au faîte 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 capillaceum*, *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 montagneuse, 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 *Oncophorus 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 turficoles 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 desséchement 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.