

Zeitschrift:	Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali
Herausgeber:	Schweizerische Naturforschende Gesellschaft
Band:	129 (1949)
Artikel:	Discours du président annuel de la Société helvétique des sciences naturelles
Autor:	Cosandey, Florian
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-90465

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: 12.01.2026

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

Discours du président annuel de la Société helvétique des sciences naturelles

devant la 129^e Assemblée générale, le 3 septembre 1949

par

FLORIAN COSANDEY, recteur de l'Université de Lausanne

Mesdames, Messieurs,

Mon premier devoir sera de saluer, parmi nos invités qui ont accepté de constituer un comité d'honneur, M. le conseiller d'Etat Pierre Oguey, chef du Département de l'instruction publique et des cultes, et M. Georges Bridel, municipal, remplaçant le syndic de Lausanne, qui nous honorent de leur présence et associent ainsi à nos travaux les hautes autorités qu'ils représentent.

M. le Dr Paul Müller, de Bâle, en acceptant notre invitation, nous procure le plaisir de saluer en lui un des rares Prix Nobel de notre pays.

M. Maurice Lugeon, ancien président central, est également un de nos hôtes d'honneur, et il nous est agréable de lui exprimer, une fois de plus, notre grande admiration pour son œuvre magnifique qui a fait de lui un des plus grands géologues de notre temps.

Je veux encore adresser, en votre nom, un message de sympathie et de respectueuse amitié à M. Pierre Dufour, qui fut toujours un fidèle participant à nos assemblées, et que la maladie retient depuis plusieurs années loin de nos manifestations.

Permettez-moi, enfin, de prononcer à cette heure le nom d'Elie Gagnbin, notre si cher collègue, que la mort nous a enlevé, il y a quelques semaines, et qui s'était réjoui d'être au milieu de nous. Ce deuil si récent qui nous touche tous profondément nous fait un devoir d'associer à notre congrès le souvenir de ce grand géologue, de cette intelligence magnifique et généreuse, de cet ami si dévoué que pleurent l'Université de Lausanne, la Commission géologique suisse et notre Société helvétique des sciences naturelles.

En rendant hommage à l'appui de nos autorités cantonales et municipales, au travail de nos collaborateurs du Comité annuel, en souhaitant à nos seize sections trois journées d'entretiens féconds, en vous disant, Monsieur le Président, Mademoiselle et Messieurs les membres

du Comité central, tout le plaisir que nous éprouvons de vous accueillir à Lausanne, en souhaitant, au nom de la Société vaudoise des sciences naturelles et au nom de l'Université de Lausanne, une cordiale bienvenue à tous nos membres, collègues et amis, ainsi qu'aux représentants de la presse alémanique et romande, je déclare ouverte la 129^e Assemblée annuelle de la Société helvétique des sciences naturelles.

Protégeons nos tourbières¹

Mesdames, Messieurs,

Il est de tradition, dans nos assemblées générales, que le discours du président annuel soit consacré à l'une des disciplines de notre congrès. Si nous avons porté notre choix sur les marais et les tourbières, c'est que nous leur attachons, personnellement, un grand intérêt, que nous en avons fait le domaine principal de nos recherches et que, d'autre part, la Société helvétique des sciences naturelles s'est toujours associée à la Ligue suisse pour la protection de la nature pour conserver les plus intéressants de ces territoires.

Ceux-ci, en effet, sont les derniers refuges d'un ensemble de végétaux et d'animaux macroscopiques et microscopiques. Ils renferment encore bien des secrets, bien des documents dont l'examen apporte chaque jour une intéressante contribution à la biologie. Durant les cent dernières années, on a exploité un grand nombre de tourbières et asséché une quantité de marais, non sans avantages réels, mais sans se rendre compte des pertes qui en résultaient pour la science. Avant qu'il ne soit irrémédiablement trop tard, les naturalistes doivent s'unir pour sauver ce qui reste de ces territoires, afin d'assurer un matériel d'étude aux botanistes, aux zoologues, aux géologues, et à ces philosophes de la nature dont les hommes de la science moderne ne savent pas toujours apprécier l'influence dans la recherche elle-même et dans le développement de l'esprit critique.

Laissant de côté l'intérêt économique de l'exploitation des tourbières et du drainage des marais, oubliant pour l'instant le charme particulier de ces terres humides et noires, de ces forêts, de ces landes silencieuses, nous voulons nous attacher essentiellement à leur valeur scientifique, donner un aperçu des richesses qu'elles renferment encore, des problèmes qu'elles ouvrent, et montrer l'intérêt qui s'attache à leur étude. Etant donnée la diversité de l'auditoire qui nous écoute, cet exposé n'aura qu'un caractère général, et ne doit pas être considéré comme une communication scientifique inédite.

La végétation des marécages apparaît uniforme au premier abord. Les roseaux et les joncs y dominent, constituant, au bord des lacs, des roselières, refuges des poissons, hérons, canards, poules d'eaux, etc.

¹ Le texte original de cette conférence était destiné à accompagner la projection de nombreux clichés. Il a dû être modifié en vue de sa publication. F. C.

Mais si l'on explore soigneusement ces rives marécageuses, on y découvrira peut-être plus d'une plante intéressante: *Polygonum amphibium*, par exemple, la Renouée aquatique, assez répandue en Suisse, qui étale sur l'eau ses feuilles lancéolées et dresse des épis roses ou d'un beau rouge carmin, *Menyanthes trifoliata*, le délicat Trèfle des marais, belle Gentianacée vivace, à rhizome, dont les grappes portent pendant quelques semaines des fleurs blanches ou rosées, *Lathyrus palustris*, Papilionacée de nos marais, qui tend à disparaître de Suisse, *Senecio paludosus*, répandu aux bords de nos eaux calmes, *Pedicularis palustris*, qui vit en semi-parasite sur diverses plantes herbacées, *Hottonia palustris*, *Alisma Plantago*, les *Potamots*, le *Nénuphar jaune* et les *Nymphaea*, fleurs romantiques, par excellence, ornements des eaux tranquilles.

Mais il faudra beaucoup chercher pour découvrir, éventuellement, le *Butomus* ou *Jonc fleuri*, le *Calla des marais*, la *Vallisneria* et l'*Hydrocharis Morsus ranae*. La *Sagittaire* qui se multipliait naguère sur les rives du lac de Neuchâtel n'y existe plus qu'en de rares stations, et la cause de sa disparition est à chercher dans l'abaissement des eaux du Jura. Et ce n'est plus que dans deux ou trois lacs du Tessin que subsistent les derniers représentants de *Trapa natans*, la châtaigne d'eau, si abondante au temps des lacustres.

L'homme, toutefois, n'est pas seul responsable de ces disparitions. Les marais évoluent naturellement et se rétrécissent progressivement, par envahissement centripète de la végétation bordière, et par élévation du fond du bassin où s'accumulent des végétaux morts, des détritus et des poussières.

Lorsqu'un petit lac s'est ainsi complètement comblé, il s'est créé une tourbière basse, un Flachmoor, où s'installe une végétation caractéristique que nous ne conserverons qu'en veillant à ne pas abaisser la nappe souterraine. On a là des plantes plus ou moins hydrophiles, des Cypéracées telles que des *Carex* et des *Eriophorum*, et des Graminées, *Molinia coerulea*, par exemple.

Ce milieu convient à *Sanguisorba officinalis* dont vous connaissez les capitules floraux brun rougeâtre, aux *Gentianes Pneumonanthe* et *asclepiade*, aux *Prêles*, à *Pinguicula vulgaris*, une de nos plantes carnivores, et avec un peu de chance, peut-être y découvrirons-nous encore quelques belles Orchidées, *Gymnadenia conopea*, *Epipactis palustris*, entre autres.

Il faut citer encore *Primula farinosa*, répandue dans les gazon marécageux, et *Anagallis tenella*, le Mouron rose, devenu extrêmement rare. En certains points humides, sur un sol neutre ou alcalin, s'est maintenu l'exquis *Saxifraga Hirculus*, belle espèce des régions arctiques, un des derniers témoins, chez nous, des temps glaciaires, en voie de disparition complète. La Ligue suisse pour la protection de la nature s'efforce de le protéger dans une ou deux tourbières du Jura, aux Amburnex, où il en reste encore de belles stations.

Des mousses, appartenant au groupe des Hypnacées surtout, se développent sur le sol humide, et bientôt ce sont des arbres qui peuvent s'installer, des *Saules*, des *Aulnes* et des *Bouleaux* que désigne de loin leur écorce blanche.

Des ruisseaux et de petites mares subsistent, qui se couvrent de *Lentilles d'eau*, auxquelles s'accrochent volontiers les *Hydres d'eau douce*. Et cette eau, neutre ou un peu acide, nourrit en quantité des *Algues bleues et vertes*, des *Diatomées*, des *Rhizopodes*, des petits *Crustacés*.

Tel est le bas-marais, qui fut si souvent l'objet de travaux d'assèchement, comme au Grand-Maraïs, comme dans la vallée de l'Orbe et en bien d'autres lieux de notre pays. On y a gagné des terrains de culture, mais on a détruit des espèces végétales et animales qu'il eût été fort désirable, intéressant et utile de conserver.

La tourbière peut continuer de s'élever au-dessus de l'ancien niveau d'eau, et il se constitue alors un haut-marais, un Hochmoor, dont la surface est plus ou moins visiblement convexe. Cette élévation est très lente, de 7 à 10 cm. par siècle, et elle n'est possible que si des mousses particulières, les Sphaignes ou *Sphagnum* s'installent et se multiplient, d'abord par touffes isolées, puis en formant peu à peu un épais tapis spongieux qui crée et assure des conditions écologiques spéciales aux autres plantes caractéristiques de la haute-tourbière.

Le *Sphagnum*, en effet, vit essentiellement d'eau atmosphérique. Sa structure montre deux types de cellules, les unes chlorophylliennes, où s'élaborent les synthèses organiques, les autres, dites hyalines, jouant le rôle de réservoirs d'eau. La croissance de ces mousses offre quelque analogie avec celle des coraux, leur partie supérieure étant vivante, sur 5 à 15 cm., tandis que leur base se décompose partiellement et forme la tourbe de *Sphagnum*, d'une qualité excellente, parce qu'elle n'est pas exposée à un apport de minéraux, et qu'elle ne laisse à la combustion qu'un très faible pourcentage de cendres.

Ces hautes-tourbières succèdent donc normalement à des bas-marais, mais on en connaît qui se sont formées sur d'anciens sols forestiers. On les rencontre plutôt en montagne, entre 700 et 1200 mètres, dans les hautes vallées du Jura, près de Bulle et de Thoune, dans l'Entlebuch, à Einsiedeln, dans l'Oberland zurichois, le Toggenbourg, etc.

La flore du haut-marais est très intéressante et rappelle les toundras septentrionales, avec des espèces nordiques, reliques de la dernière glaciation, comme *Scheuchzeria palustris*, une Joncacinée qui devient assez rare. L'arbre caractéristique est le *Pin Mugo*, souvent rabougri et couvert de Lichens, à croissance lente, au bois serré, dont la silhouette, lorsqu'il est isolé, signale de loin une tourbière. Mais il peut former des forêts sombres dont le sous-bois est constitué de Bruyères, de Myrtilles et de buttes de *Sphagnum*. C'est sur ces dernières qu'on trouvera le délicieux *Oxycoccus quadripetalus*, la Canneberge, dont les boutons floraux semblent autant de rubis épargpillés sur la mousse, et qu'accompagnent les clochettes rosées de l'*Andromede*.

La plupart des espèces du haut-marais possèdent des mycorhizes, champignons vivant en symbiose sur ou dans leurs racines, et qui leur assurent très probablement une nutrition azotée normale dans ces milieux où la décomposition organique ne se fait que très imparfairement.

Une des curiosités de la flore sphagnicole, c'est la *Drosera*, la plus réelle de nos plantes carnivores, dont les tentacules se replient lentement sur les petits insectes qui se sont, par gourmandise, imprudemment aventurés sur ses feuilles.

Au début de ce siècle, on a introduit dans quelques tourbières romandes le *Sarracenia purpurea*, grande plante carnivore importée du Canada, dont les feuilles, enroulées en une poche digestive,秘rètent un liquide de composition chimique analogue à celui de la pepsine. Quand on se promène près des bouquets de *Sarracenia*, on entend le bourdonnement des mouches prisonnières, affolées dans ces urnes qui deviennent leur tombeau.

Aux endroits humides on retrouve une *Linaigrette*, *Eriophorum vaginatum* dont les houppes soyeuses se dressent au-dessus des *Carex*, et l'exquis Bouleau nain, *Betula nana*, qui n'atteint pas un mètre de haut et ne dépasse généralement pas le tapis des Bruyères. Cet ornement de nos tourbières, abondant autrefois, est devenu très rare.

Si nous passons au monde microscopique, les dépressions inondées nous fournissent une riche collection d'Algues, de Diatomées, d'Infusoires, de Rhizopodes, de Rotifères et autres espèces planctoniques qui pullulent dans ces eaux douces.

Commençons par les Cyanophycées ou Algues bleues, organismes rudimentaires, classés près des Bactéries, mais qui ne sont pas de vraies Algues. Leur noyau n'est pas différencié et leur pigment bleu, la phycocyanine, est diffus dans le cytoplasme. Les *Chroococcus* sont abondants. Enfermés dans une gaine mucilagineuse sécrétée par couches concentriques, ils se multiplient par division ou par fragmentation de leur thalle. Un genre curieux, *Merismopedia* ne se divise que dans un seul plan, constituant des colonies tabulaires de 4, 8, 16 et jusqu'à 4000 individus. Certaines espèces de *Microcystis*, *Aphanocapsa*, *Aphanathece*, *Gloeocapsa*, *Coelosphaerium*, lâchement associées dans une masse mucilagineuse, représentent les organismes autotrophes les plus petits, avec un diamètre proche d'un millimicron.

D'autres Cyanophycées sont filamentées, par exemple les *Nostoc*, *Stigonema*, *Hapalosiphon*, *Anabaena*, *Oscillatoria* qu'on est certain de trouver dans les eaux tourbeuses.

Rappelons que les Algues bleues n'ont jamais de réserves d'amidon, mais accumulent de l'huile et du glycogène.

Les Diatomées constituent un groupe important. Si les plus élégantes vivent plutôt en milieu marin, les eaux douces de nos tourbières en possèdent quelques belles espèces. Celui qui les observe au microscope ne cesse de s'émerveiller devant les frustules siliceuses finement

striées ou délicatement ornées des *Navicula*, *Pinnularia*, *Cymbella*, *Eunotia*, *Tabellaria*, qui abondent dans l'eau des mares et parmi les mousses submergées.

Les Flagellés et les Dinoflagellés sont surtout représentés par des *Euglènes* et des *Péridiniens*.

Le grand groupe des Algues vertes des tourbières mérite qu'on s'y arrête plus longuement. Dans l'eau libre, parmi les Sphaignes, vivent les colonies cellulaires des *Scenedesmus*, *Volvox*, *Oocystis*, *Pediastrum*.

Mais les plus belles Algues vertes que nous récolterons sont incontestablement des Conjuguées dont les Desmidiacées sont remarquables tant par leur forme que par l'ornementation de leur enveloppe. Chaque cellule possède deux gros plastes chlorophylliens, les chromatophores. Voici *Closterium*, en forme de croissant plus ou moins arqué, se fixant volontiers à un filament mucilagineux qu'il sécrète et lui permet d'osciller dans l'eau, à la manière d'un pendule renversé. Voici les élégants *Euastrum*, *Micrasterias*, *Xanthidium*, les innombrables formes de *Staurastrum* et de *Cosmarium*. Voici *Netrium*, gros individu pouvant atteindre un demi-millimètre de long, dont les chromatophores découpés et plissés sur leurs bords en font une des belles espèces, abondante dans l'eau des tourbières. Il nous est arrivé de surprendre, sous le microscope, l'envahissement d'une de ces Algues par un champignon, une *Chytridinée* vraisemblablement, qui la parasite et la détruit assez rapidement. Ces microorganismes n'échappent donc pas aux dangers qui menacent les êtres supérieurs. Ils connaissent aussi la maladie, la défaite et la mort. Si, comme l'indique leur nom, les Conjuguées se reproduisent par conjugaison, elles semblent se multiplier plus volontiers par division. Le processus est intéressant à suivre. Une fois le noyau divisé, les deux demi-cellules s'écartent progressivement l'une de l'autre pendant qu'une petite masse de protoplasme s'accroît entre elles et se différencie bientôt en deux ébauches de demi-cellules filles qui reconstitueront, avec les demi-cellules mères correspondantes, deux individus complets. Ainsi toute Desmidiacée est en réalité constituée d'une moitié-mère et d'une moitié-fille, et les deux Algues nées de cette division pourront rester unies pendant un certain temps avant de se séparer.

Quittons ce monde des Algues qui vivent dans nos tourbières en s'abritant dans le Sphagnum dont il suffit d'exprimer l'eau d'imbibition dans un flacon pour en obtenir une riche récolte. On comprend l'intérêt que représentent, pour les biologistes, ces sols marécageux, derniers refuges d'une flore et d'une faune invisibles, mais infiniment variées, dont on a distingué plus de 100 000 espèces différentes. Souvent très sensibles aux variations du milieu, elles n'ont pu subsister chez nous que dans les tourbières qui leur assurent leurs conditions écologiques.

Ce n'est pas seulement pour conserver ces associations planctoniques que nous plaidsions en faveur de la protection des tourbières. La tourbe est un milieu aseptique où les restes d'animaux et de végétaux ont, plus que nulle part ailleurs, des chances de se conserver assez

bien pour être reconnaissables, plusieurs milliers d'années après leur mort.

Par des sondages effectués méthodiquement à différentes profondeurs, on retire de la tourbe des documents inattendus sur les flores anciennes, sur l'évolution des forêts et des climats, dès la dernière glaciation. Ces recherches sont récentes, et ce sont des Scandinaves, von Post, Erdtman, qui ont mis au point une méthode et une technique que nous ne décrirons que sommairement. La sonde, retirée de la profondeur choisie, est ouverte et l'on prélève des échantillons de tourbe, de 10 en 10 cm., par exemple, qui sont traités à la potasse ou à l'acide nitrique, à chaud. Puis, par des lavages successifs, on obtient finalement, pour chaque échantillon, quelques centimètres cubes de liquide clair qu'on explore sous le microscope.

On y retrouve des minéraux, des restes de tissus, épidermes, radicelles, fibres, vaisseaux, des fragments de mousses, des Rhizopodes, des spores et, surtout, des grains de pollen fossiliés et parfaitement conservés.

Le Sphagnum fossile, même assez fortement décomposé, se reconnaît aisément à sa structure particulière. Il en est de même pour les radicelles de Carex, aux pustules caractéristiques, les cellules épidermiques d'Eriophorum, les restes de rhizomes des Roseaux, etc.

Quant aux débris de bois, s'ils ne sont pas trop humifiés, ils peuvent être déterminés souvent avec précision, en les débitant en coupes minces, même s'ils sont enfouis dans la tourbe depuis plusieurs milliers d'années.

Les Algues ne se conservent généralement pas, mais un groupe intéressant de Protozoaires, les Rhizopodes se retrouvent en excellent état s'ils ont une coquille et peuvent être identifiés. Parmi les espèces fréquemment observées dans la tourbe, nous citerons *Arcella artocrea*, *Nebela collaris* et *militaris*, *Assulina muscorum* et *seminulum*, *Centropyxis aculeata*, *Hyalosphenia papilio* et *elegans*, *Amphitrema flavum* et *wrightianum*, *Trigonopyxis arcula*, *Heleopera picta*, *cyclostoma*, *rosea* et *petricola*, *Diffugia elegans*, *globulosa* et *pyriformis*, *Euglypha alveolata* et *strigosa*. Il est intéressant de signaler que certaines espèces sont parfois accumulées dans la tourbe en grande quantité à certains niveaux.

Tous ces Rhizopodes vivent actuellement dans les eaux tourbeuses, et les fossiles que nous venons de citer ont été constatés dans la tourbière des Tenasses, au-dessus de Vevey, propriété de l'Université de Lausanne.

Mais les grains de pollen fossile nous intéressent particulièrement. On en trouve jusque dans la tourbe la plus ancienne, mélangée à l'argile de fond.

Ils appartiennent surtout aux essences habituelles de nos forêts, aux Bouleaux, Pins, Noisetier, Tilleul, Orme, Chêne, Aulne, Hêtre, Sapins et Saules, ainsi qu'aux Fougères et Graminées. Dans certaines

tourbières on recueille, en outre, du pollen de Châtaignier et d'Argoulier (*Hippophaë*).

Une goutte d'extrait de tourbe, obtenu comme on l'a dit plus haut, est explorée méthodiquement au microscope, et les grains de pollen découverts sont notés au fur et à mesure de l'examen, jusqu'à ce qu'on en ait dénombré et déterminé 200 à 300. On calcule alors la fréquence des essences forestières à chaque niveau de la tourbière, et on établit un diagramme ou spectre pollinique. L'exemple que nous donnons ici concerne la tourbière de Buhwiler Torfried, dans le canton de Thurgovie, analysée par P. Keller, en 1926¹.

La sonde a atteint le substratum argileux à 4,70 m. Dans le premier échantillon de tourbe, prélevé à 4,40 m., deux essences seulement, le Pin et le Bouleau, étaient représentées, dans la proportion de 58 % de Pin contre 42 % de Bouleau.

Si nous suivons la courbe du Pin, en montant, c'est-à-dire au cours des siècles postglaciaires, le Pin atteint son apogée à 3,70 m., avec une fréquence de 93 %. A ce moment, le Bouleau ne représente plus que le 6 %, tandis qu'apparaissent le Noisetier et les premiers éléments de la Chênaie ou forêt mixte de Chêne-Tilleul-Orme. La fréquence du Noisetier est calculée d'une manière spéciale, en fonction de l'ensemble des essences, ce qui explique sa fréquence parfois supérieure à 100 %. Il est représenté sur le diagramme par une ligne pointillée qui montre une extension rapide et considérable, suivie d'une régression tout aussi brutale. La Chênaie, qui s'est développée aux dépens du Pin et du Bouleau, atteint son maximum, 77 %, à 2,40 m., alors qu'à ce niveau, le Noisetier, le Bouleau, le Hêtre et le Pin ne représentent respectivement que le 18 %, le 10 %, le 7 % et le 5 %.

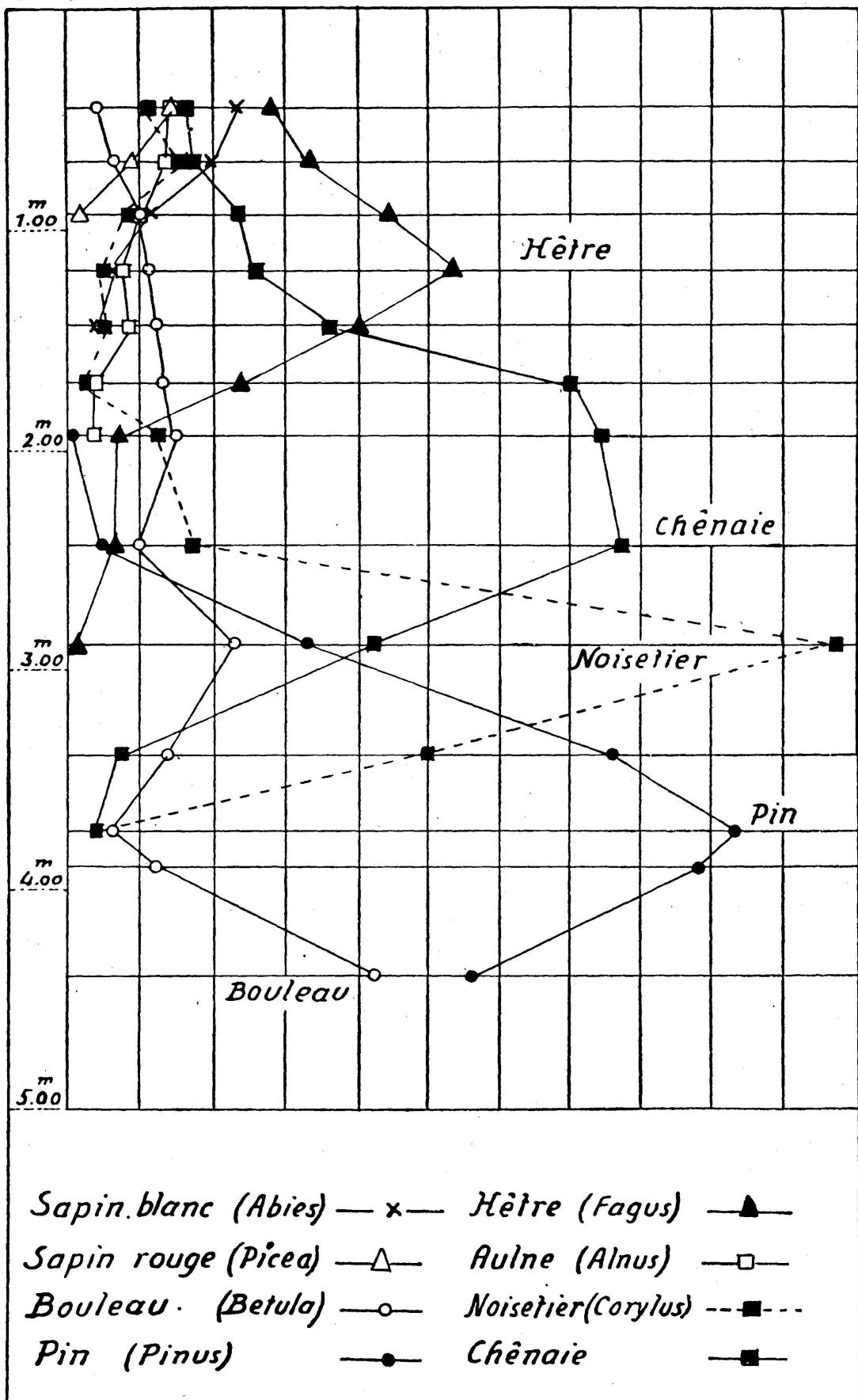
Dès 1,90 m., le Hêtre commence de s'étendre et domine bientôt, mais il ne tarde pas à régresser, jusqu'à la surface de la tourbe, menacé par le Sapin (*Abies*), apparu assez tardivement.

Ce diagramme est incomplet. La formation de la tourbe a dû cesser, il y a longtemps déjà, peut-être un millier d'années avant notre ère; ou bien les couches supérieures de tourbe ont été exploitées, car Keller nous dit qu'il n'a pas retrouvé de tourbe de haut-marais.

On objectera que la méthode est grossière, que des grains de pollen peuvent être apportés de fort loin, que les arbres produisent des quantités très variables de pollen, etc. Ces observations sont évidemment fondées, mais l'expérience a été faite de recueillir, sur de la glycérine, le pollen d'un territoire plus ou moins boisé, et les statistiques de cette récolte ont concordé avec la distribution des essences voisines. D'autre part, des centaines d'analyses faites dans une même région ont donné des résultats identiques. Si curieuse qu'apparaisse donc la méthode, elle est susceptible de fournir des indications précieuses sur le quaternaire. Tout d'abord, l'analyse des restes de végétaux fossilisés nous renseigne

¹ Keller, P. Pollenanalytische Untersuchungen an einigen thurgauischen Mooren. Mitt. thurg. Naturf. Ges., Heft 26, 1926.

fréq.: 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 %



Sapin blanc (Abies) — x — *Hêtre (Fagus)* — ▲ —
Sapin rouge (Picea) — △ — *Aulne (Alnus)* — □ —
Bouleau (Betula) — ○ — *Noisetier (Corylus)* — ■ —
Pin (Pinus) — ● — *Chênaie* — ■ —

Diagramme pollinique de la tourbière de Buhwiler Torfried, située dans le canton de Thurgovie, à l'altitude de 480 m. (d'après P. Keller)

sur les associations de plantes qui se succédèrent sur la tourbière et formèrent la tourbe. On constatera, par exemple, la stratification suivante: Sur l'argile de fond, une couche de craie lacustre à laquelle a succédé une boue organique appelée Gyttja. Puis la première tourbe, due à l'accumulation de débris de roseaux incomplètement décomposés, a formé le Rohrtorf ou Schilftorf, jusqu'à ce que le petit lac fût comblé. On retrouve, à ce niveau, des troncs en place. Sur cette surface, encore plus ou moins marécageuse, des Carex se sont installés et ont formé la tourbe de radicelles. Enfin, les couches supérieures, constituées essentiellement par du Sphagnum, appartiennent au haut-marais.

Par des recouplements, des comparaisons avec les dépôts préhistoriques, on peut dater, avec plus ou moins d'approximation, ces niveaux successifs et des « périodes forestières successives ».

C'est ainsi que sur le Plateau suisse, on observe tout d'abord une période du Bouleau, puis une période du Pin. On note ensuite l'extension du Noisetier et des éléments de la Chênaie, suivie d'une période de Hêtre, auquel se mêlèrent finalement les Sapins.

Dans les Préalpes et sur le Jura, la succession est identique, sauf en ce qui concerne la Chênaie qui ne s'est que plus ou moins modestement développée.

Toute cette évolution forestière est naturellement sujette à quantité de variations locales qu'il est intéressant d'étudier.

Il est logique de déduire de l'extension des différentes essences des considérations climatiques. Les diagrammes polliniques permettent ainsi d'établir un tableau de la succession des climats postglaciaires et, en mettant encore en parallèle les périodes géologiques et préhistoriques, on peut tenter une esquisse générale de l'histoire postglaciaire de notre pays.

La dernière glaciation, dite würmienne, avait atteint son maximum à l'époque moustérienne. Le nord de l'Europe et les Alpes étaient recouverts d'épaisses calottes de glace qui n'atteignirent cependant pas la France, la Belgique et les Pays-Bas. Au voisinage de ces glaciers, le faciès végétal devait ressembler aux toundras actuelles de l'Islande.

Les essences forestières s'étaient retirées vers le sud, et leurs refuges se trouvaient probablement dans le centre de la France et au sud des Alpes orientales.

Le climat s'améliora lentement et, à l'époque magdalénienne, les premiers arbres, revenus du sud, apparurent chez nous et s'installèrent sur les alluvions et moraines abandonnées par les glaciers. Ce sont des Bouleaux dont on retrouve le pollen tout à fait à la base des diagrammes polliniques.

Les marais forment, à cette époque, leur première tourbe où s'accumulent d'abondants restes de roseaux. L'homme vit dans les cavernes, le bison et le renne sont abondants.

Au Mésolithique, l'Europe centrale est soumise à un climat boréal, sec et chaud. Les glaces régressent fortement, les marais se dessèchent, la formation de la tourbe montre un temps d'arrêt. Le cerf, le sanglier

ANNÉES	AGES HUMAINS	ÉPOQUES CLIMATIQUES (Blytt-Sernander)	PÉRIODES FORESTIÈRES SUISSES		
			Plateau	Préalpes	Jura
1000		Actuelle <i>(océanique)</i>	Hêtre Abies Picea	Hêtre Abies Picea	Hêtre Abies Picea
0	La Tène Hallstatt	Sub-atlantique <i>océanique: humide et froide</i>	Hêtre Abies (Picea)	Hêtre Abies Picea	Hêtre Abies Picea
1000	Bronze		Hêtre Abies		
2000	Cuivre	Subboréale <i>continentale: sèche et chaude</i>	Hêtre	Hêtre Abies	Hêtre Abies
3000	NÉO-LITHIQUE	Atlantique <i>océanique: humide et chaude</i>	Abies (Hêtre)		
4000					
5000					
6000	MÉSO-LITHIQUE	Boréale <i>continentale: sèche et chaude</i>	Chênaie Noisetier Pin	(Chênaie) Noisetier Pin	(Chênaie) Noisetier Pin
	Magdalénien	Subarctique ou Préboréale	Bouleau	Bouleau	Bouleau
		↑ <i>Amélioration graduelle du climat</i>			
	Moustérien		Toundra à Dryade	Toundra à Dryade	Toundra à Dryade

remplacent le renne qui a émigré vers le nord. L'homme va quitter ses abris sous roche et construire les premières huttes. Le Pin est l'essence dominante, ayant succédé au Bouleau, et tous les diagrammes polliniques de notre pays confirment cette extension du Pin, qu'accompagnent bientôt des plantes méridionales xérophiles. Le Noisetier apparaît et se multiplie rapidement, comme on l'a déjà dit, sur le Plateau, dans les Préalpes et le Jura, tandis qu'apparaissent les premiers représentants de la forêt mixte de Chêne.

Nous voici au début du Néolithique, 5000 ans avant J.-C. L'arrivée de l'If et du Houx, accompagnés d'une invasion massive d'escargots, met un terme à l'extension des éléments xérothermiques. Le climat devient humide, une influence atlantique se fait sentir, les pluies augmentent, les eaux montent et submergent la couverture végétale des tourbières. La formation de la tourbe reprend intensément.

Mais, une nouvelle influence boréale se manifeste, obligeant le Chêne à reculer. L'humidité diminuant, les tourbières et marécages se dessèchent pour la deuxième fois. Cette période, appelée subboréale, correspond à l'âge du cuivre et du bronze. Elle ne dura pas longtemps, car le climat se refroidit et redévint humide. Les eaux inondèrent les forêts qui occupaient les tourbières, et la sonde ramène des alluvions de ce niveau et se heurte souvent à des souches en place.

Et nous arrivons à l'âge du fer. Mais l'homme commence d'exercer son influence sur la composition des forêts, et les analyses polliniques ne peuvent plus être déterminantes pour l'évolution naturelle des arbres.

Toute cette histoire est inscrite dans nos tourbières. Les diagrammes polliniques précisent l'apparition des essences, leur extension et leur dominance. Mais les déductions que nous venons de faire concernent essentiellement la Suisse. En comparant les diagrammes de stations tourbeuses de toute l'Europe, on observe soit une avance, soit un retard dans l'apparition et la progression des principaux arbres. Il devient alors possible de déterminer le sens des migrations, les chemins qu'elles suivirent et, dans une certaine mesure, leurs points de départs, c'est-à-dire les lieux de refuges de nos essences pendant la dernière glaciation.

Le Bouleau apparaît, dans les analyses polliniques, d'autant plus tard qu'on va vers l'est et le nord. Il atteignit la Prusse orientale environ 5000 ans après avoir été constaté au lac de Constance, ce qui correspondrait à une vitesse de migration de 30 km. par siècle. Il progressa donc de l'ouest vers l'est et le nord-est, et ses refuges peuvent être situés en France occidentale.

Le Pin, par contre, est le premier arbre qui se soit réinstallé en Hongrie et en Haute-Bavière, où le Bouleau, venant de l'ouest, n'arriva que beaucoup plus tard. En Souabe, le Pin domine à la base des diagrammes, mais doit déjà lutter contre le Bouleau. Dans les Ardennes, le Pin n'apparaît qu'après le Bouleau, comme chez nous. Tout cela prouve une migration de l'est vers l'ouest, et il est assez probable que le Pin trouva des refuges dans les Carpates pendant l'époque glaciaire. On a

découvert, en effet, des foyers paléolithiques en Hongrie, avec des restes de bois de Pin.

Nous n'abuserons pas de ces démonstrations qui permettent d'esquisser les migrations des autres essences. Si les hypothèses basées sur l'analyse pollinique s'appuient sur la géologie et la préhistoire, ces deux sciences ne sont pas moins intéressées à ces archives naturelles que constituent les tourbières. Et la Suisse, par ses nombreux marais et tourbières, situés à diverses altitudes, est appelée à fournir d'abondants témoins des temps postglaciaires. L'analyse phytopaléontologique des tourbières n'en est encore qu'à ses débuts, et les déductions que nous en tirons aujourd'hui doivent être considérées comme provisoires. Mais vous conviendrez que dans l'intérêt de la recherche scientifique, il faut protéger quelques-uns de ces territoires particulièrement intéressants.

Mesdames, Messieurs,

D'aucuns ne voient nos marais et tourbières que sous un aspect triste et nauséabond. Or, ces eaux glauques et tranquilles, ces terres noires, ces étendues mélancoliques ont un charme auquel les hommes de sciences ne sont sans doute pas les seuls à être sensibles. La Ligue suisse pour la protection de la nature a inscrit dans son programme la protection de beaucoup de marais et tourbières. Elle fait de magnifiques efforts pour les conserver. Je souhaite qu'elle rencontre auprès de vous tous, comme auprès de nos autorités, assez de compréhension et de sagesse pour que ces richesses nationales soient sauvegardées, dans l'intérêt de la science suisse, mais aussi, vous en conviendrez, parce que nous avons à cœur de respecter les beautés naturelles de notre pays.