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: 40 (1855)

Artikel: Note relative à l'état de la controverse sur la prépondérance physique ou chimique des roches sous-jacentes dans la dispersion des plantes

Autor: Thurmann, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89877

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: 13.07.2025

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

Le but de la première partie de mon nouveau travail sur l'orographie jurassique est d'établir tout ce qui précède par l'observation même des faits.

II. NOTE

relative à l'état de la controverse sur la prépondérance physique ou chimique des roches sous-jacentes dans la dispersion des plantes,

par J. THURMANN.

Depuis que j'ai eu l'honneur, il y a deux ans, de vous soumettre quelques considérations sur la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des plantes relativement aux roches sous-jacentes (1), plusieurs notices ou publications ont paru sur ce sujet. Les unes sont favorables à la prépondérance spéciale des facteurs physiques fournis au sol par ces roches, d'autres à celle des éléments chimiques qu'elles lui communiqueraient. Comme cette question, si digne d'intérêt par ses rapports avec la géographie botanique générale, l'agriculture, la sylviculture, éveille de jour en jour davantage l'attention en France et en Allemagne, permettez-moi d'analyser rapidement quelques-uns des documents qui ont paru, en ajoutant quelques réflexions qu'il sera aisé d'appliquer à des cas pareils. Ils suffiront, du reste, pour vous faire connaître le point où en est le débat.

(1) Actes de la Société helvétique (1853).

1° Florule des dolomies de Provence, présumée magnésiphile par M. Planchon (1). Ce botaniste a porté son attention sur la végétation spéciale des dolomies du Gard et de l'Hérault. « Cette roche, très-répandue dans les calcaires jurassiques, soit oolitiques, soit oxfordiens, soit coralliens de ces départements, s'y présente en masses isolées, plus souvent en longues traînées formant des crêtes saillantes, des remparts irrégulièrement crenelés, occupant le flanc ou le faîte des montagnes, particulièrement au pourtour des grands plateaux calcaires appelés *causses*. L'aspect noirâtre de la roche et les formes de pyramides, de menhirs naturels, qu'elle prend d'ordinaire en se délitant au contact de l'air, la font reconnaître de très-loin et lui donnent un rôle très-important dans le paysage de la contrée. Beaucoup de ces masses rocheuses déchiquetées portent même dans l'idiôme languedocien des noms expressifs de leur forme, tels que *Rouquets* (petits rochers), *Capouladous* (petites têtes), *Poutotos* (poupées). Ou les désigne en quelques endroits sous le nom de *Roc bru* (roc brun) par allusion à leur couleur. Ces masses dolomitiques sont du reste toujours un accident dans l'ensemble de la formation calcaire qui les renferme. Interrompues sur bien des points, elles forment souvent des îlots au milieu des calcaires purs et parfois au sommet d'îles calcaires enclavées dans le terrain talqueux de transition. Cette circonstance est très-favorable pour en dévoiler l'influence sur la végétation dont elles se parent. »

(1) Bulletin soc. botan. France. Tome I. Décembre 1854.

Ces roches offrent une florule plus ou moins spéciale, plus ou moins exclusive dont la présence pouvait être due à la dolomie. Parmi les vingt et quelques espèces que signale M. Planchon, quelques-unes lui paraissent plus particulièrement contrastantes: ce sont les *Arenaria hispida*, *Æthionema saxatile*, *Arenaria tetraquetra* et *Kernera saxatilis*. Les autres lui laissent plus d'incertitude. Sur le total des plantes signalées, un certain nombre ne croissant pas dans le Jura, comme trop méridionales, ne se prêtent pas à l'établissement d'une comparaison avec nos montagnes; mais plus de la moitié s'y rencontrant, quelques-unes fréquemment, permettent un facile rapprochement. Ce sont les *Æthionema saxatile*, *Kernera saxatilis*, *Daphne alpina*, *Rhamnus alpinus*, *Draba aizoides*, *Iberis saxatilis*, *Potentilla caulescens*, *Hieracium amplexicaule*, *Erinus alpinus*, *Athamanta cretensis*, *Sedum anopetalum*, *Aster alpinus*, *Lavandula vera* et une variété du *Poa alpina*.

Or, quel est le botaniste jurassien qui, à la lecture de cette liste, n'y reconnaîtra pas immédiatement un groupe de nos roches calcaires du Jura. Si quelques-unes, tout comme sur les *Causses* provençales, n'y sont pas disséminées, vous savez en revanche combien les *Kernera*, *Rhamnus*, *Draba*, *Hieracium*, *Athamanta*, y sont répandues, habituelles et ce sur les calcaires les plus divers, néocomiens, astartiens, coralliens, oolitiques, moyennant qu'ils constituent quelque station à la fois escarpée, aprique, sèche et battue des vents. Il y a même dans le Jura, en y comprenant, bien entendu, ses chaînes méridionales, françaises, bugésiennes et sardes, un

grand nombre de stations, où sur un très-petit espace on trouve aisément voisines 8 à 10 des 14 espèces de la petite énumération ci-dessus, telles sont par exemple les cluses de Moutier-Grandval, le Crêt-des-roches dans la chaîne du Lomont, le Creux-du-Van, les crêts du Grand-Colombier, les cluses de l'Albarim, etc.

Or, comme on sait, par un nombre bien suffisant d'analyses, que les calcaires du Jura ne sont nullement magnésifères d'habitude, il est bien difficile de croire que la magnésie soit pour quelque chose dans la présence de ces plantes sur les dolomies de Provence. En revanche, là, comme ici, ces espèces sont, ainsi que cela résulte des détails consignés plus haut, évidemment de station *saxicole,* sur roches arides et ardues. Là, comme ici, ce sont, selon nous, simplement des *xérophiles* sur roches suffisamment dysgéogènes et particulièrement groupées par l'habitude orographique des *capouladous* de Provence, tout comme elles le sont dans nos montagnes plus habituellement par les crêts jurassiques. Terminons du reste par une autre remarque qui paraît avoir échappé à M. Planchon, c'est que les schistes talqueux qu'il signale précisément comme contrastant avec la dolomie par l'absence des espèces en discussion, sont aussi des roches magnésifères et cela à un plus haut degré que les dolomies elles-mêmes.

2° *Absence des plantes calciphiles dans la flore du Bayerischer Wald cristallin et siliceux signalée par M. Sendtner.* (1) — M. Otto Sendtner, botaniste bavarois, a consacré un été à des excursions dans le Baye-

(1) Beitræge und Berichtigungen zu der Bodenfrage der Pflanzen, etc. Dans la Flora 1854 n° 32.

rischer Wald. C'est une petite chaîne de roches cristallines (granite, gneiss, syénite, quarzite, micaschiste, amphibolite) s'étendant au N.-E. de Ratisbonne : l'élément siliceux y prédomine. Au sud et à l'ouest de cette chaîne, des terrains modernes et tertiaires, puis crétacés et jurassiques, forment une zone attenante où règne au contraire l'élément calcaire. Or, une centaine d'espèces de cette dernière zone manquent ou sont très-faiblement représentées dans la zone siliceuse du Bayerischer Wald. Delà, conclusion que l'absence du principe calcaire est la cause du défaut des espèces dont il s'agit, réputées dès lors calciphiles.

Ce fait en lui-même n'a rien de nouveau ; il n'est qu'un exemple de plus de ces sortes de contrastes a ajouter à tant d'autres tout pareils. Nous ne suivrons pas M. Sendtner dans la théorie abstraite en faveur de l'influence chimique et contre celle des propriétés mécaniques comme cause de cette distribution. Il sera beaucoup plus simple d'examiner la liste des plantes que la marche de raisonnement adoptée par le botaniste bavarois lui fait envisager comme calciphiles, et de voir si réellement, ailleurs que dans ce cas particulier, elles fuient les roches siliceuses, en tant que telles, chimiquement parlant, et ce dans des circonstances de climat suffisamment pareilles, c'est-à-dire dans l'Europe centrale à peu près de même latitude et de même flore.

A cet effet décomposons la liste des absentes au Bayerischer Wald en plusieurs autres en laissant dans la dernière les plantes les plus généralement réputées calciphiles *Kalkzeiger, Kalkdeuter,* par les défenseurs de l'action chimique, afin de raisonner surtout sur cel-

les-ci. Bien loin d'affaiblir la pièce probante de M. Sendtner à son point de vue, nous ne ferons que la fortifier.

Donc d'abbrd, des 110 espèces calciphiles de M. Sendtner, séparons les *Barbarea vulgaris, Thlaspi perfoliatum, Medicago lupulina, Sinapis arvensis, Papaver Rhœas, Galium Cruciata, Dipsacus sylvestris, Specularia Speculum, Verbascum nigrum, Linaria minor, Mentha sylvestris, Salix alba, Colchicum autumnale, Bromus mollis, Juncus compressus, Carex Davalliana;* car qui n'a vu les espèces de ce groupe supportées par les roches sous-jacentes les plus diverses; qui ne sait quelles sont des plus ubiquistes.

Un second groupe renferme les *Melilotus alba, Ononis spinosa, Trifolium procumbens, Geum rivale, Spiraea Filipendula, Galium boreale, Galium sylvaticum, Triglochin palustre, Carex paniculata, Carex hornschuchiana, Festuca arundinacea, Scirpus pauciflorus, Juncus alpinus, Equisetum palustre.* Evidemment si ces plantes manquent au Bayerischer Wald, ce ne saurait être en tant que calciphiles, puisque toutes se retrouvent habituellement et même la plupart de préférence dans des districts non calcaires, à roches siliceuses ou argilo-siliceuses, pas plus calcaires que celles de ces montagnes. Aucune de ces plantes, en effet, n'est une Kalkdeuter des auteurs, tandis que quelques unes sont des Kieseldeuter.

Il en est de même de quelques autres espèces telles que: *Ranunculus fluitans, Drosera longifolia, Dianthus superbus, Scirpus lacustris, Iris sibirica,* qui sont, en outre, trop disséminées pour servir de base à un raisonnement.

Du reste, pour peu que l'on tienne à ne pas séparer du groupe suivant ceux que nous venons d'énumérer, on est bien libre, et on pourra leur appliquer *à fortiori* les considérations qui vont suivre relativement au terrain. Mais nous pensons rendre service à M. Sendtner lui-même en sortant de ses calciphiles des plantes comme le *Colchicum autumnale* et consorts. Défalcation faite, il reste environ 63 plantes sur 100 de la liste totale et qui renferment les plus significatives dans ce genre de débat, et les plus favorables à l'opinion de l'influence chimique. La preuve en est que les 22 premières sont toutes des Kalkdeuter ou Kalkzeiger de MM. Schnitzlein et Frickhinger.

Anemone Hepatica, Arabis hirsuta, Polygala Chamæbuxus, Reseda lutea, Hippocrepis comosa, Cotoneaster vulgaris, Astrantia major, Libanotis montana, Laserpitium latifolium, Asperula cynanchica, Buphthalmum salicifolium, Cynanchum Vincetoxicum, Gentiana cruciata, Prunella grandiflora, Teucrium Chamædris, Teucrium montanum, Cypripedium calceolus, Allium fallax (?), Anthericum ramosum, Euphorbia dulcis, Carex humilis, Sesleria cærulea, Polypodium robertianum, Clematis vitalba, Aquilegia vulgaris, Alyssum calycinum, Biscutella lævigata, Viola hirta, Viola mirabilis, Polygala amara, Hypericum hirsutum, Geranium sanguineum, Evonymus europæus, Ononis repens, Anthyllis vulneraria, Medicago falcata, Melilotus officinalis, Trifolium alpestre, Trifolium rubens, Coronilla varia, Potentilla verna, Potentilla opaca, Agrimonia Eupatoria, Rosa arvensis, Poterium Sanguisorba, Peucedanum Oreoselinum,

Viburnum Lantana, Scabiosa columbaria, Chrysanthemum corymbosum, Centaurea Scabiosa, Hypochaeris maculata, Phyteuma orbiculare, Campanula glomerata, Ligustrum vulgare, Atropa Belladona, Veronica latifolia, Salvia pratensis, Salvia verticillata, Orchis ustulata, Epipactis rubiginosa, Euphorbia stricta, Carex montana, Carex digitata, Carex ornithopoda, Kœleria cristata, Avena flavescens, Bromus erectus.

Cette liste entendue, nous demandons maintenant à tous les botanistes qui ont herborisé avec quelque connaissance des roches sous-jacentes dans les parties de l'Europe centrale germanique et française, si toutes ces espèces, bien qu'un bon nombre d'entre elles soient particulièrement fréquentes dans les régions calcaires, ne se trouvent pas aussi sur beaucoup d'autres terrains géologiques fort différents, nullement calcaires ou du moins aussi peu calcaires que ceux du Bayerischer Wald, comme par exemple dans une multitude de districts où les affleurements sont porphyriques, volcaniques? Si nous pensions que la réponse à cette question pût être douteuse, et qu'il valût la peine d'un fastitieux travail, il n'est aucune de ces espèces vis-à-vis de laquelle on ne pût placer de nombreuses stations non calcaires où elle végète parfaitement prospère et abondante. Un ensemble comprenant les Vosges, le Schwarzwald, le Hegau, le Kaiserstuhl, suffirait seul à cette démonstration. Rien n'est plus aisé à constater avec les flores de Schübler, Spenner, Hæfle, Kirschleger, rapprochées des cartes géologiques de détail.

Il y a plus, c'est que la majeure partie de ces plantes, le botaniste les retrouvera non-seulement sur les roches plutoniques les plus compactes et ne donnant point de sable quarzeux au sol, mais même assez souvent sur les granites, syénites, micaschistes, etc., c'est-à-dire sur les mêmes roches cristallines qu'au Bayerischer Wald, toutes les fois que celles-ci, étant peu désagrégeables, ne fournissent au sol qu'une faible quantité d'élément psammique permanent, toujours essentiellement envahi par les psammophiles sociales.

Puisque toutes ces plantes soi-disant calciphiles, absentes du Bayerischer Wald, se retrouvent ailleurs à des conditions de climat suffisamment équivalentes, sur toutes sortes de roches non calcaires, ou pas plus calcarifères que celles de ces montagnes, de quel droit conclure de cette absence que c'est au défaut de calcaire qu'il faut l'attribuer?

Du reste, il n'y a pas de système, quel qu'il soit, qui puisse empêcher un botaniste de reconnaître que toutes les plantes de la dernière liste, sans en excepter deux ou trois des lieux ombragés, croissent dans des stations sèches à divers degrés et fuient les humides proprement dites. Il n'est aucune de ces espèces après l'indication de laquelle, dans une flore quelconque de nos contrées, on ne trouve: *in pratis siccis*, *in collibus aridis*, *in rupestribus*, *in apricis*, tandis qu'aucune ne sera indiquée: *in pratis humentibus*, *in uliginosis*, *in sylvaticis humidis*. C'est-à-dire que toutes ces plantes sont des xérophiles plus ou moins tranchées, surtout en égard à la flore du nord de la Bavière. Aucune, entre autre, n'est une espèce arénicole.

N'est-il donc pas clair, enfin, que si ces plantes manquent au Bayerischer Wald, c'est non pas par défaut de l'élément calcaire, dont elles se passent fort bien ailleurs, mais par défaut de stations sèches relativement à celles de terrains calcaires ou autres non psammogènes, circonstance puissamment secondée, en outre, par l'ample établissement des espèces qui exigent un sol plus ou moins sableux (et partant frais et humide), tel que le fournissent nécessairement les roches cristallines du Bayerischer Wald? Et si M. Sendtner nous avait dit quelles sont les plantes du Bayerischer Wald qui manquent aux terrains calcaires ambiants, on verrait que ce sont les hygrophiles les plus arénicoles.

3° *Les contrastes jurasso-vosgiens expliqués par M. Contejean au moyen de la prépondérance des facteurs physiques des roches sous-jacentes.* — Mais si la prépondérance chimique a trouvé des partisans, la prépondérance physique a aussi rencontré d'habiles défenseurs. Vous avez entendu, à la réunion de Porrentruy, M. Contejean faire un rapport succinct dans ce sens relativement aux faits qui se passent au contact des Vosges et du Jura, dans les contrées du Doubs et de la Haute-Saône. L'ouvrage dont cette lecture n'était qu'un aperçu a paru depuis, et il se trouve en ce moment dans votre bibliothèque (1). Les relations des terrains dysgéogènes et eugéogènes (correspondant, les premiers aux roches calcaires, porphyriques, etc., moyennant qu'elles soient compactes, les autres aux roches de désagrégation arénacées) avec les xérophiles et les

(1) Énumération des plantes vasculaires des environs de Montbéliard, dans les Mémoires de la Société d'Émulation du Doubs.

hygrophiles y sont si nettement établies que, dans une même carte à la fois géologique et phytostatique, la première de ce genre, on les saisit synoptiquement avec facilité. Je ne reproduirai, du reste, pas ici les raisonnements spéciaux de l'auteur relativement à la question qui nous occupe; il me suffira de dire qu'il conclut pleinement à la prépondérance des facteurs physiques. Ce travail est le résultat de plusieurs années d'étude et d'excursions.

4° *La prépondérance des facteurs physiques dans les contrastes de dispersion sur roches sous-jacentes diverses, conclue de l'étude de la Gironde, par M. Delbos.* — Toutefois, le travail de M. Contejean, roulant sur les mêmes terrains et les mêmes espèces qui ont été principalement mis en œuvre jusqu'à ce jour dans la controverse, on pouvait encore penser que le sens des conclusions tenait à cette combinaison, et qu'elles n'étaient pas susceptibles d'une application plus étendue, c'est-à-dire portant sur des roches et sur une flore différentes. Une heureuse circonstance est déjà venue ajouter ce complément à la démonstration. M. Delbos, à la fois géologue et botaniste, devant esquisser la distribution des espèces aux environs de Bordeaux (1), a eu l'idée d'y essayer l'application de la division des roches en dysgéogènes et eugéogènes, et à composer les groupes xérophiles et hygrophiles correspondants de cette végétation méridionale. Les dunes, les landes, les molasses lui ont fourni

(1) Recherches sur le mode de répartition des végétaux dans le département de la Gironde. (2e vol. des Manuels de la Société des sciences naturelles de Bordeaux.)

les sols eugéogènes psammiques, les alluvions, les eugéogènes péliques: le diluvium, les eugéogènes pélopsammiques ; enfin, les calcaires de divers âges, les roches dysgéogènes. A ces subdivisions, par exemple aux extrêmes, correspond la présence de groupes d'espèces, qui conduit M. Delbos à plusieurs conséquences, parmi lesquelles celles de la prépondérance mécanique sur les faits de dispersion. Bornons-nous à trois citations:

« Le sol psammique des landes produit plus d'espèces spéciales, le sol dysgéogène des coteaux calcaires plus d'espèces méridionales. »

« Les terrains dysgéogènes ont une végétation plus méridionale que les terrains eugéogènes psammiques. »

« Le sol agit principalement par sa division mécanique, et si nous avons constaté des contrastes remarquables entre la végétation des sols siliceux et celle des sols calcaires, nous croyons qu'ils proviennent de ce que le mode de désagrégation de ces deux roches est totalement différent.

Nous n'ajouterons rien à ce résumé. Nous déposons sur votre bureau un exemplaire du travail de M. Delbos, destiné à la bibliothèque.

Terminons maintenant cette note par quelques remarques et réserves.

N'est-il pas certain qu'indépendamment de toute théorie, chaque plante exige ou recherche, pour végéter, un certain degré de puissance de division, de porosité, d'hygroscopicité du sol où elle s'enracine? N'est-il pas clair que là où ces conditions existent (toutes autres conditions satisfaites, du reste), la plante peut s'établir,

et que cela devient plus malaisé ou impossible là où elles n'existent point. Et lorsque cette simple notion, qui est vieille comme le monde, interprète entièrement les faits, tandis que l'hypothèse opposée rencontre à chaque pas des négations par ces mêmes faits, n'est-il pas tout logique et tout naturel de s'y tenir?

Enfin, si nous envisageons les faits physiques du sol comme prépondérants dans les faits de dispersion, cela ne signifie point (comme on le fait souvent dire aux défenseurs de cette opinion) qu'ils méconnaissent la possibilité et même la probabilité du concours des éléments chimiques fournis au sol par les roches sous-jacentes dans un autre ordre de faits qu'eux-mêmes signalent et réservent: il en existe de très-clairs; mais jusqu'à présent ils persistent à penser qu'en ce qui concerne les grands faits de dispersion d'un terrain géologique à un autre, ces faits d'influence chimique sont ou nuls ou très-subordonnés à l'action les facteurs physiques dont encore une fois l'extrême importance ne saurait être niée en aucun cas par nos adversaires.

III. DE L'ASPHALTE DES MINES DU VAL-DE-TRAVERS,

par M. J. Hessel, chimiste, et M. Ch. Kopp, professeur à Neuchâtel.

DES PRODUITS INDUSTRIELS.

A. *Gisement de l'asphalte.*

A quelques minutes au sud du *Bois de Croix,* hameau situé entre Travers et Couvet, se trouve la colline d'où