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: 38 (1853)

Artikel: De la marche à suivre dans l'étude de la dispersion des plantes relativement aux roches soujacentes

Autor: Thurmann, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-89853

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: 10.12.2025

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

plusieurs observateurs parfaitement digne de foi que je pourrais nommer et qui, bien que n'étant en aucune façon préoccupés de questions météorologiques, l'ont attribué sans hésiter au transport des grêlons.

Porrentruy, le 20 octobre 1853.

IX. DE LA MARCHE A SUIVRE

dans l'étude de la dispersion des espèces végétales, relativement aux roches soujacentes.

par J. Thurmann.

—

Ce mémoire a été écrit en 1851 : la publication en a été retardée par diverses circonstances. Depuis cette époque, la thèse qu'il a pour but d'élucider, a occupé l'une de nos premières autorités en géographie botanique, M. Alphonse de Candolle. Nous avons été heureux de voir que cet éminent observateur arrive entièrement aux mêmes conclusions que nous, en ce qui concerne la négation de l'influence chimique des roches soujacentes dans les faits de dispersion. (Voir les *Actes de la Société helvétique des sciences naturelles*. 1852, p. 133). Les recherches de M. de Candolle, non encore publiées, apporteront sans aucun doute à la question un puissant contingent de lumière. En attendant, le parologisme qui ne cesse d'y jeter l'obscurité, continue à se répéter. Nous pensons donc que le présent mémoire ne vient pas encore trop tard et qu'il ne sera pas superflu.

Nous sommes déjà bien loin du temps où l'illustre de Candolle, trompé par des renseignement insuffisants, affirmait que « entre les Vosges granitiques et le Jura calcaire, on trouverait à peine quelques plantes qui ne fussent communes à ces deux chaînes. » Par suite des doubles progrès de la géologie et de la topographie des espèces, peu de géographes botanistes ignorent maintenant combien cette proposition était erronée.

Depuis un certain nombre d'années, l'observation positive a conduit à reconnaître que beaucoup d'espèces végétales croissent, soit presque exclusivement, soit de préférence dans les sols reposant sur des catégories de roches déterminées. Ainsi, dans telle contrée où affleurent juxta-posées des masses calcaires compactes et des sables siliceux,[1] on a constaté que certaines plantes fuient les premières et recherchent les secondes, tandis que, à un degré moindre, c'est le contraire pour d'autres.

Il en résulte, pour des massifs de terrains adjacents, offrant, du reste, les mêmes conditions stationnelles, mais contrastant d'une certaine manière quant à leur composition minérale, des flores et surtout un tapis végétal (ce qui est tout autre chose) de composition sensiblement différents. C'est là maintenant un fait général acquis à la science, bien qu'il reste à positiver quant à sa nature et à ses proportions, puis à détailler géographiquement. C'est à tel point que les mêmes teintes que l'on emploie pour colorier géologiquement un district, en représentent souvent, en même temps,

[1] Dans toute cette notice, nous prenons comme types comparatifs, les calcaires compactes et les sables siliceux, parce que c'est à l'égard de ces deux natures de roches que les contrastes de dispersion sont le plus évidents. C'est, du reste, sur ces deux termes qu'ont roulé d'ordinaire les raisonnements relatifs au sujet qui va nous occuper. Il va sans dire que si nous restreignons ainsi le débat, c'est pour le réduire à une plus simple expression et le rendre plus saisissable.

moyennant quelques modifications, les diverses florules plus ou moins contrastantes.

Il est aussi reconnu que ces similitudes ou ces oppositions dans les faits de dispersion végétale ne correspondent point à des identités ou à des diversités *géologiques*, mais bien *minéralogiques*. Il est reconnu enfin qu'elles sont le résultat de l'action des propriétés physiques ou chimiques des roches soujacentes sur la terre végétale qui les recouvre, leur détritus mécanique ou leur décomposition communiquant à celles-ci des manières d'être particulières, pareilles en cas de même sous-strate, différentes en cas contraire.

Un bon nombre des *Flores* ou *Enumérations* locales qui se publient depuis quelques années, prenant en considération ce nouvel élément de la station des espèces, donnent à côté de leur indication celle des roches soujacentes qu'elles habitent de préférence. Le dépouillement de ces données fournira le moyen de mettre en rapport les faits de dispersion spécifique et les stations minéralogiques. Dans certaines contrées, ces documents, déjà réunis, ont permis de s'élever à des généralités. Cependant, presque partout, il reste encore beaucoup à faire à cet égard.

Les données rapprochées jusqu'à ce jour ont conduit les observateurs à deux opinions dissidentes. — Les uns voient dans les faits de dispersion dépendants des roches soujacentes, le résultat sur le sol végétal de l'action chimique des détritus des roches décomposées, sans préjudice toutefois, et dans une certaine proportion, à l'action des caractères physiques transmis au sol par leur mode de désagrégation. Les autres voient, en première ligne, l'effet de ce dernier facteur, et sans préjudice à l'influence chimique à d'autres égards que relativement aux grands contrastes de dispersion. — Ainsi les premiers, tout en accordant à l'influence chimique le rôle prépondérant dans les faits de dispersion, ne re-

fusent pas une part notable à l'influence mécanique, tellement évidente que personne ne peut la nier. Les seconds, tout en accordant à l'influence mécanique le rôle principal, ne refusent pas à l'influence chimique sa part évidente dans une foule de faits de physiologie végétale et même dans certains faits de dispersions particuliers. — Il n'y a donc nullement dans la dernière de ces opinions une négation générale de l'influence chimique des éléments minéraux du sol sur les phénomènes de végétation, mais une négation particulière de cette influence en ce qui concerne les grands contrastes de dispersion dépendants des terrains. — Il importe infiniment que ceci soit bien compris des défenseurs de l'influence chimique, afin que, comme cela est arrivé souvent, ceux-ci ne discutent pas à côté de la question, prêtant à leurs adversaires l'idée absurde d'une négation générale de l'action chimique.

D'une part, nul botaniste, n'ignore que, parmi les plantes, les unes préfèrent ou exigent des sols sableux, tandis que d'autres se contentent ou s'accommodent mieux de sols moins divisés, plus compactes ; tous savent que les unes réclament des sols profonds et qu'il suffit à d'autres de sols moins puissants ; etc. De là, de toute ancienneté, la notion bien simple d'un rapport nécessaire entre les propriétés purement mécaniques du sol et les faits de dispersion végétale.

D'un autre côté il n'est personne qui ne sache également l'importance du rôle que joue dans l'acte de la végétation et ses divers phénomènes, la présence ou la proportion de certains éléments chimiques dans les terres végétales.

De là, tant qu'il ne s'agit que d'un point de vue général, toutes sortes de raisons plausibles pour admettre la double influence physique et chimique des roches soujacentes sur les faits de dispersion. Mais, de là aussi une déplorable confusion d'idées se reproduisant chaque fois que la question est

abordée par un nouveau raisonneur, plus préoccupé de controverser une opinion que de constater les seuls faits qui puissent lui servir de fondement solide.

L'un, le défenseur de la prédomminance de l'action chimique, combattant en faveur de faits non attaqués, oublie qu'il s'agit uniquement de faits de dispersion déterminés, ou bien néglige trop l'importance évidente de l'influence mécanique. L'autre, partisan de l'influence mécanique, oublie de faire des réserves suffisantes relativement à l'importance de l'action chimique, ou, s'il les fait, ne parvient pas à être compris à cet égard. Les uns et les autres raisonnent comme s'ils avaient respectivement oublié les réserves nécessaires à la question. Celui-ci, plus exclusivement physiologiste, ou plus occupé de théories agricoles, confond le rôle général de l'influence chimique sur les phénomènes de la végétation avec l'influence des roches soujacentes sur les faits de dispersion, et procède par l'analyse de l'individu en négligeant les faits naturels de grande échelle. Celui-là admettant comme démontrés les rapports de telle roche avec telle espèce, raisonne sur cette hypothèse en faisant un cercle vicieux. Un quatrième plus exclusivement botaniste-descripteur et peu habitué à reconnaître les roches soujacentes du même coup-d'œil sagace qu'il apporte à la connaissance de l'espèce, voit ces roches d'une manière trop générale, d'où résultent des faits de dispersion mal et incomplètement caractérisés. Pour lui, par exemple, telle plante croît sur des porphyres, sans que nous sachions si ceux-ci sont quarzifères, c'est-à-dire portant en eux l'élément siliceux, isolé et offrant la désagrégation sableuse; ou bien telle autre espèce croît sur des terrains calcaires, sans qu'il nous apprenne si ceux-ci sont compactes ou friables ; toutes circonstances qu'il est indispensable de signaler, si l'on veut éclairer la question sous le double point de vue de l'influence physique ou chimique. Un cinquième,

plus géologue que botaniste, ne portant son attention que sur quelques espèces végétales, perd de vue les résultats d'ensemble, et se trouve conduit à raisonner sur des données trop peu nombreuses, en une question dont toute la démonstration gît dans la coordination d'une multitude de détails exacts. Un sixième enfin, confondant la flore et le tapis végétal, ne tient pas compte de la densité de dispersion des espèces, laquelle est cependant un élément important. Etc.

De tout cela sort une polémique obscure, soit basée sur des faits incomplets ou mal compris, soit même purement abstraite, réfutant parfois ce qui n'a pas été avancé, sans aucune valeur naturhistorique réelle; polémique devant dès-lors nécessairement tourner au profit de l'influence chimique, parce que celle-ci est généralement reconnaissable dans les phénomènes de la végétation, et dépréciant l'influence physique qu'on accorde comme allant sans dire, tout en en méconnaissant les proportions.

Parmi les raisonnements qui ont le plus faussé la position de la question, figure en première ligne le suivant : « Il est reconnu que telle espèce habite de préférence les roches calcaires ou les roches siliceuses; il est reconnu d'un autre côté, que la présence du calcaire ou de la silice dans les terres végétales y exerce chimiquement une influence particulière sur la végétation : donc il est naturel que l'influence de la chaux ou de la silice sur la présence de l'espèce en question soit de nature chimique. »

Ce raisonnement serait juste, si le fait sur lequel il repose était démontré, savoir « que l'espèce en question préfère réellement les roches calcaires ou les roches siliceuses. » Or, précisément, ce fait ainsi énoncé n'est nullement établi : car l'énoncé ci-dessus n'est pas seulement l'expression d'un fait, mais il renferme déjà un jugement qui prend implicite-

ment en considération la nature chimique, calcaire ou siliceuse.

Là est le nœud de tout ce débat.

Sans doute, il est vrai, qu'on a le plus souvent trouvé la plante en question sur roche calcaire ou sur roche siliceuse : mais, dans une discussion où il s'agit de prononcer entre l'influence chimique et l'influence mécanique, il serait absurde d'oublier les caractères mécaniques de ce calcaire ou de cette silice, pour ne penser qu'à leur composition chimique. Ne doit-on pas, à juste titre, se demander si les propriétés mécaniques respectivement communiquées par ces deux roches aux terres végétales ne jouent pas aussi un rôle dans l'affaire? — Supposons que le calcaire en question soit compacte, ce qui arrive très-souvent, et que la roche siliceuse soit sableuse, ce qui est également très-fréquent; que dirait-on si, dans un autre district, au contraire de ce qui se passe dans le premier, la plante dont il s'agit se retrouvait de préférence sur une roche soujacente siliceuse d'abord que celle-ci serait compacte, ou sur une roche soujacente calcaire d'abord que celle-ci serait friable, plus ou moins sableuse ? — Je le répète, que dirait-on ? — N'est-il pas évident que la conclusion serait fort différente ? N'est-il pas clair qu'alors, au lieu d'avoir deux espèces respectivement silicicoles et calcicoles, nous aurions deux espèces respectivement arénicoles et saxicoles ?[1] Donc, du moins, faut-il s'assurer peut-être si les choses ne se passent pas ainsi.

Ce qui fait que cette importante et indispensable face de la question est le plus souvent négligée, c'est que les roches

[1] J'emploie ici le mot de saxicole par opposition à celui d'arénicole, pour désigner les plantes qui croissent dans des sols reposant sur des roches compactes sans détritus arénacé, sols plus exclusivement humiques et non sableux. Je substitue les mots de calcicole et silicicole à ceux de calcaréophiles et silicéophiles souvent employés, parce qu'ils me paraissent de meilleure composition.

calcaires et les siliceuses n'offrent point habituellement cet échange de propriétés mécaniques. Les calcaires qui ont presque toujours été envisagés sont des roches compactes, à détritus faible et pulvérulent, donnant peu de puissance et de division aux sols ; tandis que les roches siliceuses prises ordinairement en considération, fournissent par leur désagrégation un sable quarzeux permanent, produisant, au contraire, des sols puissants et meubles. De façon que dans le cas le plus général, à des compositions chimiques contrastantes, correspondent également des propriétés mécaniques opposées.

Mais si l'observateur, complétant les faits, et portant son attention sur des calcaires à désagrégation plus sableuse, ou sur des roches siliceuses ne fournissant point l'élément psammique, voyait se grouper sur les premiers les plantes qu'il était habitué à voir sur les sables siliceux, et sur les seconds les espèces qu'il avait cru propres aux calcaires, les conclusions qu'il avait tirées d'abord en faveur de l'action chimique seraient renversées pour s'appliquer à l'action mécanique.

C'est donc là le point à éclaircir, et c'est sur ce point que plusieurs botanistes semblent absolument vouloir fermer les yeux, quoique les faits de ce genre aient déjà été signalés par plusieurs observateurs.

Ainsi, dans les Vosges, dans le Schwarzwald, dans les Alpes, dans la Côte-d'Or, sans quitter le sol cristallin, dans lequel prédomine partout l'élément siliceux, un observateur quelque peu attentif verra le tapis végétal offrir d'autant plus de plantes prétendues calcicoles, que les roches auront un mode de désagrégation moins psammogène, tandis que disparaîtront, au contraire les prétendues silicicoles. Dans les terrains volcaniques du Kaisertuhl, du Hegau, du Rhin, de l'Auvergne, à mesure que les roches donneront lieu à un détritus plns sableux, on verra affluer et prédominer les plantes

dites silicicoles; et au contraire, là où ces roches, non moins silicifères, du reste, prendront la constitution compacte non psammogène, comme par exemple, les basaltes, celles-ci disparaîtront pour faire place aux espèces soi-disant calcicoles. — Dans les contrées de roches clastiques siliceuses, comme celle de Fontainebleau, en passant des grès désagrégés aux grès compactes, on passera des plantes prétendues silicicoles aux prétendues calcicoles. — Dans les districts calcaires à cantons dolomitiques sableux, comme dans l'Albe de Wurtemberg, ou dans les montagnes entre Bédarieux et Clermont-de-Lodève, en quittant les premières de ces roches peuplées par la flore calcicole, pour se rendre sur les secondes, non moins calcarifères, on reverra apparaître les représentants de la flore silicicole. — Enfin, dans les grandes régions de calcaires secondaires, on passera souvent sur des districts plus ou moins étendus où ces calcaires sont très-chargés de silice et en fournissent réellement au sol, mais non sous la forme psammique, sans voir apparaître trace des plantes prétendues silicicoles.

Si ces faits sont exacts, car nous ne demandons point à être crus sur parole, n'est-il pas clair que c'est, non pas la nature chimique des roches, mais leur mode d'agrégation, qui interprête les contrastes de dispersion ?

Ce sont donc ces faits qu'il faut recueillir en nombre pour résoudre la question de l'influence mécanique ou chimique des roches soujacentes. Leur connaissance doit évidemment précéder non seulement tous les raisonnements, mais même toutes les analyses chimiques de petite échelle, qui en leur présence, perdent entièrement leur valeur dans le débat. Il n'est pas seulement important d'observer ces sortes de faits, mais *indispensable*, parce qu'autrement, il manque des données à la solution du problème.

Au point où en est la question, si l'on a réellement à cœur

de porter la lumière sur la double hypothèse de l'influence physique ou chimique des roches, il faut donc essentiellement rechercher les districts, les points où ces roches sans changer de composition chimique, changent de caractères physiques, surtout de mode de désagrégation. Ainsi, les calcaires sont le plus souvent compactes, mais ils deviennent parfois sableux; les roches à base siliceuse offrent le plus souvent des détritus psammiques, mais elles deviennent souvent compactes, ne donnant plus lieu à un détritus de ce genre. Il faut voir si les calcaires devenus sableux accueillent la flore dite silicicole; il faut constater si les roches siliceuses devenues non psammogènes repoussent cette flore pour accueillir les plantes soi-disant calcicoles. Quand on aura vu cela, la question sera, si pas entièrement résolue, du moins, bien près de l'être. C'est là, à nos yeux, la seule et vraie marche qui puisse mettre fin au débat.

Ainsi, il ne suffit pas de dire qu'une plante a été trouvée respectivement et de préférence sur des calcaires, des porphyres, des granites, des grès, etc. Il faut dire encore de quelle manière ces roches sont détritiques. Car bien que les deux premières soient le plus souvent compactes et non psammogènes, elles présentent parfois le caractère opposé; et quoique les deux dernières soient, au contraire, habituellement psammogènes, elles offrent souvent une manière d'être dépourvue de ce caractère. Il faut pouvoir s'assurer de ce qui se passe dans chaque cas, ce qui n'offre, du reste, aucune difficulté. Pour qu'une plante habituelle aux sables siliceux soit chimiquement silicicole, il faut qu'elle ne s'accommode plus des sables calcaires; et pour qu'une plante habituelle aux calcaires compactes soit chimiquement calcicole, il ne faut pas qu'elle s'arrange aussi bien de toutes les roches compactes quelles qu'elles soient.

Si donc le district auquel a affaire un observateur ne ren-

fermait que des calcaires tous compactes non psammogènes, sans que rien y représentât l'élément calcaire à l'état psammogène, ou le siliceux avec la constitution non psammogène, dans ce cas, dis-je, il est évident qu'il manque dans ce district, à la solution de la question des termes indispensables. En ne raisonnant que sur les données qu'il présente, on arrivera nécessairement à conclure en faveur de l'influence chimique, sans que rien puisse, le cas échéant d'erreur, redresser ce jugement.

Et comme les manières d'être que nous venons de supposer dans les calcaires et les roches siliceuses de ce district sont, en effet, les plus habituelles dans les terrains, rien de plus aisé que de tomber dans cette erreur, je ne dirai pas de résultat, puisque je n'entends pas trancher la question, mais de raisonnement. Or, un sophisme, si même il conclut juste, n'en est pas moins un sophisme qu'il faut éviter; c'est-à-dire, qu'à quelque conclusion que l'on doive arriver, il faut au raisonnement les termes nécessaires.

Bien que ces termes le plus souvent oubliés, savoir, des roches siliceuses non psammogènes et surtout des calcaires psammogènes, ne soient pas aussi répandus que les roches siliceuses psammogènes et les calcaires non psammogènes, il n'en est pas moins vrai que presque partout ils sont suffisamment représentés pour éclairer l'observateur. Il est peu d'affleurements de roches à base siliceuse où celles-ci ne se rencontrent à l'état non psammogène, sur des points plus ou moins étendus; les calcaires parfaitement psammogènes sont plus rares; mais il existe toutes sortes d'intermédiaires qui permettent de vérifier, si, à mesure que les calcaires présentent des détritus plus friables, plus sabloneux, plus puissants, on n'y voit pas s'accommoder un plus ou moins grand nombre des espèces présumées silicicoles. Enfin, rien de plus commun que les calcaires se chargeant de silice tout en de-

meurant compactes, c'est-à-dire, sans devenir psammogènes.

Du reste, si même ces termes de comparaison sont nuls ou mal caractérisés dans certains districts, il n'en est nullement ainsi dans beaucoup d'autres où ils sont parfaitement tranchés. Ici ce sera des porphyres, des basaltes, des quarzites, des grès même, roches siliceuses à l'état compacte, point ou très-peu psammogènes. Là ce sera des calcaires cristallins, grenus, dolomitiques ou grésiformes à désagrégation sableuse à un degré plus ou moins parfait. En un mot, avec quelque connaissance géologique d'un district, ces termes essentiels ne feront point défaut à un investigateur attentif.

Déjà entièrement et profondément convaincus par nos propres observations, nous osons le dire, multipliées, nous prenons la liberté de faire appel aux observateurs qui s'occupent de la question. Nous osons les solliciter d'entrer pour un instant dans cette voie, non-seulement la plus propre à établir des résultats solides, mais qu'il est indispensable d'aborder préalablement à toute autre, puisqu'elle est destinée à constater des faits de la connaissance desquels le débat ne saurait, en tout cas, se passer.

Nous croyons fermement que cette marche d'observation constatera l'étroit rapport qui existe entre les faits de dispersion et les propriété mécaniques des roches soujacentes; tandis qu'il fera voir, en même temps, que l'hypothèse de l'influence chimique est inadmissible comme interprétation de ces faits. Le tout, sans préjudice à certaines réserves qu'il serait trop long de poser ici, mais qui ont trait principalement à l'influence de certains sels très-solubles dans l'eau sur la présence d'une catégorie de plantes.

Dans un travail récent sur la géographie botanique du Jura et des contrées voisines [1], nous avons déjà traité du rôle des

[1] *Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura et aux contrées voisines, etc.* 2 vol. 8° pl. 1849. Paris, Baillière.

roches soujacentes comme facteur de la dispersion des espèces. Cet ouvrage a soulevé, durant ces dernières années d'assez nombreux débats, consignés notamment dans les feuilles scientifiques allemandes et anglaises ainsi que dans diverses publications de sociétés françaises. Les rapports que nous établissons entre les roches soujacentes et les faits de dispersion, y sont généralement reconnus; mais l'interprétation de ces rapports par la cause physique ou chimique y est très-controversée, et la majeure partie des opinions favorables à la dernière de ces actions. Cette note servira de réponse, sur le point en question à plusieurs de ces publications auxquelles il m'a été impossible de répondre isolément. Du reste, ce n'est pas du succès d'un livre qu'il s'agit ici, ce qui importe peu, mais de l'intérêt d'une doctrine qui certainement est appelée à renouveler un jour la face de la géographie-botanique; et puis, quelque soit la décision que la science réserve au litige actuel, l'influence des roches soujacentes constitue seule un fait capital qu'il s'agit de caractériser et de détailler, pour arriver à des cartes géologico-botaniques, qui ne seront pas moins importantes que les cartes géologiques.[1]

Nous croyons, quant à nous, que l'avenir réserve la victoire à l'influence mécanique; nous croyons que quand chaque botaniste aura vu, de ses propres yeux, comme nous-même, la même plante se plaire également bien dans la terre végétale modifiée par un sable siliceux ou par un sable dolomitique, ou dans le mince humus d'une roche calcaire ou quarzeuse, moyennant qu'elle ne soit point sableuse, nous croyons, disons-nous, qu'il partagera notre opinion, et que l'on en viendra à l'interprétation si simple et si naturelle qui a instinctivement précédé toutes les autres, et qui a fait, de tout temps, dis-

[1] On peut voir, dans mon ouvrage cité plus haut, un premier rudiment de carte de ce genre.

tinguer les plantes des stations sableuses de celles qui ne le sont point. Et si même une plus exacte et plus riche connaissance des faits devait faire prévaloir les propriétés chimiques, (ce que nous sommes loin de penser), on ne sera pas moins obligé de reconnaître et de combiner avec elle le rôle énorme et évident des propriétés mécaniques puisqu'il éclate de toutes parts.

Chaque science a son époque de progrès particulièrement rapide durant laquelle, marchant de découvertes en découvertes, accumulant trésors sur trésors, elle légitime l'attention, la préoccupation publiques. La cosmographie depuis bientôt deux siècles a traversé une période de ce genre; il semble en ce moment, que ce soit le tour de la chimie. Durant ce temps d'élaboration spéciale d'une étude, l'esprit scientifique qui, pas plus que les autres sphères d'activité de l'intelligence humaine n'échappe à l'engouement et aux exagérations d'un principe, est porté à donner un rôle principal à sa prédilection dans l'interprétation des faits qui se présentent au passage. Souvent il tombe juste, mais souvent aussi, sacrifiant à l'entraînement, il oublie les moyens de solution les plus communs et les plus prochains pour leur en préférer de plus éloignés mais plus brillants. Ne se passerait-il pas dans le présent débat quelque chose de semblable en faveur de l'influence chimique des roches soujacentes sur les faits de dispersion ? Ne se porterait-on pas de préférence vers la solution chimique comme en quelque sorte, plus flatteuse, plus digne de la science et des savants que la toute vulgaire interprétation par des causes purement mécaniques ?

Heureusement aucune époque mieux que la nôtre, n'a, malgré quelques velléités de retour aux théories *à priori*, mieux senti l'importance des faits dans les sciences d'observation. C'est cette importance, cette *indispensabilité* (qu'on me pardonne ce mot) des faits que j'invoque dans le sujet

qui m'occupe ici. La connaissance détaillée, l'établissement solide, la caractéristique des faits de dispersion doivent évidemment précéder toute interprétation. Qu'on les rassemble, qu'on les fasse parler, et qu'on en dépouille le scrutin : on aura les vraies bases de la généralisation.

Je le répète donc : en ce moment il ne s'agit pas de rechercher *pourquoi* certaines plantes préfèrent les roches calcaires ou les siliceuses, mais de rechercher *si* elles les préfèrent, ou *si* elles préfèrent peut-être leurs propriétés mécaniques les plus habituelles de désagrégation, permutant à leur égard lorsque ces propriétés permutent entr'elles. Craignons de prendre ici la fausse route du mathématicien s'évertuant à la formule d'un fait inexact ; ou celle du naturaliste construisant une diagnose pour un individu ; ou enfin celle de l'archéologue déchiffrant à grand renfort d'érudition une inscription fausse.

Cet appel à la constatation est urgent, parce qu'on a beaucoup trop raisonné sur des faits que l'on a envisagés comme établis, tandis qu'ils ne le sont nullement. Ainsi, on a admis des plantes calcicoles *préférantes* ou même *exclusives*. Eh bien, si un défi n'était pas toujours quelque chose de présomptueux, j'oserais défier de citer une seule plante quelque peu répandue que l'on n'ait rencontrée que sur des roches calcaires, et que l'on ne puisse montrer aussitôt sur une foule d'autres roches compactes. — En revanche, et au contraire, il n'est aucun botaniste, qui ne pourrait signaler beaucoup de plantes, qui, propres aux terrains sabloneux, sont si étroitement liés à cette condition stationnelle, que jamais on ne les trouvera sur une roche soujacente qui la refuse totalement au sol superposé.

Il y a plus : c'est que les prétendues calcicoles d'une contrée plus septentrionale où elles ont besoin des conditions de siccité des roches compactes, à mesure que l'on descend vers de plus basses et de plus chaudes latitudes, s'accommo-

dant graduellement de conditions plus hygroscopiques dans le sol, arrivent à se contenter des roches soujacentes assignées dans le nord aux silicicoles. De façon que la calcicole du nord devient une silicicole du sud.

Encore une fois, nous n'avons pas eu l'intention dans cette note de convaincre par des raisonnements, mais d'inviter à l'observation. Qu'on nous permette cependant, avant de terminer, de combattre deux objections seulement.

La première prétend que les propriétés mécaniques que les roches soujacentes communiquent au sol dépendent *presque toujours* de leur composition chimique; que dès lors la prédominance de l'influence mécanique dans les faits de dispersion entraîne avec elle celle de l'action chimique, ce qui met pour ainsi dire à néant la distinction dont s'occupent à cet égard les botanistes géographes. — Il faut avoir peu réfléchi à notre sujet spécial pour avancer pareille proposition. Sans doute, il y a certains éléments chimiques dont la présence entraîne avec elle certaines propriétés physiques : par exemple, l'alumine rend le sol plus hygroscopique; le calcaire l'épure de certains acides végétaux. Mais, en revanche, n'est-il pas clair qu'une quarzite compacte non désagrégeable et un sable siliceux, l'un et l'autre formés du même élément chimique, ne produisent nullement, dans le sol qui les recouvre, les mêmes propriétés physiques? N'est-il pas évident qu'une dolomie compacte et une dolomie sableuse pareilles chimiquement, déterminent des propriétés mécaniques tout-à-fait contraire dans les terres végétales superposées? N'est-il pas palpable que le même calcaire, le même porphyre, le même grès chimiquement parlant, lorsqu'ils varient de mode d'agrégation (et quoi de plus commun?) déterminent dans le sol de très-grandes diversités de division, de profondeur, de porosité, d'hygroscopicité, de perméabilité, etc. Il nous paraît, en vérité, inutile d'insister davantage sur la réfutation

de cette manière de voir qui est, du reste, repoussée de fait par la presqu'unanimité des observateurs dans notre sujet spécial.

Voici maintenant la seconde de ces objections. Pour répondre à cette difficulté que les plantes calcicoles se retrouvent habituellement sur les roches siliceuses non psamogènes comme les basaltes, les porphyres, les serpentines, etc., on a fait remarquer que cela se passait ainsi, parce que ces roches dans leur décomposition mettaient en liberté l'élément calcaire. — Sans méconnaître ce fait, et sans insister sur la petite proportion de cet élément mis en liberté dans ce cas relativement à ce qui se passe sur des calcaires purs, nous répondrons que si les calcicoles doivent s'accommoder également partout où il y a quelque trace de cet élément, pourquoi alors des régions entières de roches anciennes plus ou moins cristallines, qui, à côté de ce même principe calcaire, en quantité certainement non inférieure, désagrégent l'élément sableux n'accueillent-elles plus les plantes calcicoles ? Et pourquoi, au contraire, ces basaltes, etc. non psammogènes et mettant cependant en liberté l'élément siliceux dans une notable proportion, repoussent-ils les silicoles ? Et, du reste, si c'est parceque les basaltes, porphyres, etc., compactes, fournissent le principe calcaire, qu'ils admettent les prétendues calcicoles, pourquoi les grès compactes, parfaitement et purement siliceux, qui ne sont nullement dans ce cas n'accueillent-ils pas moins bien ces plantes calcicoles ? Pourquoi, au rebours, les dolomies sableuses appellent-elles les silicicoles ? Pourquoi, enfin, dans les districts calcaires, où les roches compactes non psammogènes sont très-chargées du principe siliceux et le dégagent aussi dans de fortes proportions, repoussent-elles totalement les silicicoles ?

Mais on le voit : tout ce que l'on peut dire sur cette question, pour ou contre l'influence chimique repose essentielle-

ment sur l'existence ou la non existence des faits de dispersion que nous signalons et affirmons. Ce sont donc ces faits qu'il s'agit de vérifier, de recueillir, de multiplier sous toutes les formes. Le but principal de cette note est d'inviter à leur observation.

A cet effet, que d'abord les botanistes prennent connaissance des plantes signalées comme calcicoles ou silicicoles dans leurs contrées ou dans des conditions phytostatiques analogues, par les observateurs qui les ont précédés. Qu'ensuite ils acquièrent une connaissance suffisante des roches du district où doivent s'étendre leurs recherches. Cela fait, qu'ils jettent un coup d'œil autour d'eux.

Que le botaniste parisien, parcourant ses terrains tertiaires riches en grès et en calcaires divers, se choisisse quelques plantes prétendues calcicoles et silicicoles, et qu'il dise si, examen fait, les premières n'habitent pas les grès siliceux devenus compactes, et si les secondes ne passent pas sur les calcaires devenus friables.

Que le botaniste champenois recherche si les craies meubles d'une manière permanente, n'accueillent pas les silicicoles, tandis que les calcaires jurassiques ou néocomiens compactes les repoussent.

Que le botaniste lorrain aille retrouver les plantes calcicoles de ses collines jurassiques sur les roches porphyriques compactes des Vosges, ou qu'il voie s'élever un certain nombre des silicicoles sur les collines jurassiques, là où les calcaires oolitiques deviennent le plus graveleux et désagréables.

Que le botaniste alsacien recherche les calcicoles dans les stations siliceuses les plus sèches des plaines sabloneuses de Hagenau à côté des silicicoles, ou sur les eurites siliceuses des Vosges évitées par ces dernières.

Que le botaniste d'Auvergne constate les silicicoles dans les roches volcaniques psammogènes, et qu'il cueille les cal-

cicoles sur les roches volcaniques compactes de même nature chimique.

Que le botaniste provençal constate les silicicoles dans les sables dolomitiques de Bédarieux non loin des calcicoles sur les roches compactes et voisines du même district, quelque soit, du reste, leur composition.

Que le botaniste du midi trouve sur les roches cristallines, même psammogènes, les calcicoles du nord.

Que le botaniste suisse retrouve les calcicoles jurassiques sur les serpentines des Alpes, et le botaniste dauphinois sur des roches déjà plus désagréables.

Que le botaniste des contrées rhénanes aille étudier les plantes calcicoles sur les basaltes du Kaiserstuhl et des côtes du Rhin, tandis que le botaniste souabe lui enverra les plantes silicicoles de la dolomie sableuse du Jura allemand.

Que partout, là où il existe des roches calcaires de constitution sableuse, ou des roches siliceuses non psammogènes, on vérifie leur flore, et qu'on dise si partout, dans ces conditions, les prétendues calcicoles n'habitent pas les roches siliceuses, les prétendues silicicoles, les roches calcaires?

Ces données réunies, toute polémique sera superflue. Jusque là; elle est prématurée, du moins là où elle ne repose pas sur des faits comprenant les termes indispensables à la solution du problême.

Nous avons dans cette note reproduit la même idée sous toutes ses faces et jusqu'à satiété. Nous en demandons pardon à nos lecteurs. Mais c'est que cette idée, trop souvent incomprise ou méconnue, est la clef de la question.

Donnons ici, en terminant, et pour fixer les idées la liste de 12 plantes envisagées par les défenseurs de l'influence chimique comme calcicoles, et de pareil nombre de leurs silicicoles. Nous les prenons dans l'excellent ouvrage de MM. Schnitzlein et Frickhinger.[1] Qu'on essaie d'appliquer à ces plantes le genre d'observation signalé dans cette notice. On trouvera, selon nous, que les premières sont des espèces n'exigeant point de sol arenacé et la plupart de station sèche, tandis que les secondes sont des espèces réclamant un sol plus sableux, plus divisé, plus puissant et la plupart de station plus fraîche.

Calcicoles. 1. *Helleborus fœtidus.* — 2. *Arabis arenosa.* — 3. *Erysimum odoratum* Ehrh. — 4. *Lunaria rediviva.* — 5. *Thlaspi montanum.* — 6. *Cotoneaster vulgaris.* — 7 *Saxifraga Aizoon.* — 8. *Libanotis montana.* — 9. *Teucrium montanum.* — 10. *Euphorbia dulcis.* — 11. *Elymus europæus.* — *Asplenium Trichomanes.*

Silicicoles. 1. *Myosurus minimus.* — 2. *Sarothamnus vulgaris.* — 3. *Scleranthus perennis.* — 4. *Senecio sylvaticus.* — 5. *Jasione montana.* — 6. *Vaccinium Myrtillus.* — 7. *Calluna vulgaris.* — 8. *Rumex Acetosella.* — 9. *Panicum sanguinale.* — 10. *Aira flexuosa.* — 11. *Avena caryophyllea.* — *Pteris aquilina.*

Dernière remarque. Au moment de mettre cette note sous presse nous recevons le premier *Compte-rendu de la société Hallérienne.* Qu'on nous permette encore de consigner ici ce que nous y lisons, page 8.

« Parmi les autres travaux de la société nous citerons un *mémoire* intéressant de M. Michaud, sur les *Artemisia* : ce mémoire donne le résultat comparatif de l'analyse chimique des cendres

[1] Die Vegetations-Verhältnisse in den Flussgebieten der Wörnitz, etc. Nördlingen 1848.

de plusieurs de ces espèces croissant sur des sols différents et dans des localités variées. D'après ce travail, l'analyse chimique prouverait que la nature des terrains n'a pas toute l'influence que l'on a cru jusqu'à présent sur la composition de ces plantes et sur leur développement. »

X. REMARQUES SUR LA DISPERSION

des plantes vasculaires relativement aux roches soujacentes, dans les environs de Montbéliard,

par M. C. Contejean, *membre de la Société d'émulation de Montbéliard.*

—

Occupé depuis plusieurs années à rassembler les matériaux d'une *Enumération des plantes vasculaires des environs de Montbéliard*, et ayant entrepris de nombreuses excursions dans le but de compléter d'anciennes données, aussitôt que j'eus acquis une connaissance générale de la Flore, je ne tardai pas à m'apercevoir que la distribution des espèces variait singulièrement en raison des terrains. J'essayai de me rendre compte de ce fait; la théorie de l'influence chimique des roches soujacentes, à laquelle je m'arrêtai tout d'abord, fut loin de me satisfaire lorsque je voulus en faire l'application. L'*Essai de phytostatique* de M. Thurmann vint lever toutes mes incertitudes ; et je trouvai dans la théorie de l'in-