Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 39 (1903)
Heft: 147

Artikel: Sur une association d'espèces calcicoles et calcifuges
Autor: Aubert, S.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-267025

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

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

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

Download PDF: 15.07.2025

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

SUR UNE
ASSOCIATION D'ESPÈCES CALCICOLES ET CALCIFUGES[1]

PAR

Sam. AUBERT.

Introduction.

Dans le haut Jura, on rencontre assez fréquemment Calluna vulgaris — la bruyère commune — dans les formations connues sous le nom de haut-marais, en compagnie des Vaccinium uliginosum, V. Vitis idea, Empetrum nigrum. Mon étonnement fut à son comble quand, il y a trois ans, j'observai une quantité de pieds de bruyère sur un pâturage à exposition S.-E., à sol en apparence assez sec, et associés à des espèces d'un caractère calcicole prononcé sur lesquelles je reviendrai tantôt. Diverses circonstances m'empêchèrent d'entreprendre l'étude immédiate de cette intéressante association, qui dut être renvoyée jusqu'en 1902.

A mon avis, une telle étude se justifie pleinement, car elle se rapporte d'une façon intime au problème si palpitant et toujours d'actualité de l'influence du terrain sur la végétation. Cette influence est loin d'être élucidée et tout fait apporté sur le terrain de la discussion a son importance plus ou moins considérable.

C'est à cet unique point de vue que je me suis placé en publiant cette courte étude.

[1] Avec la collaboration de Th. Bieler, pour l'analyse du terrain.

Je diviserai mon sujet comme suit :

I. Topographie de la prairie.
II. Végétation.
III. Composition chimique du sol et du sous-sol.
IV. Discussion.

I. Topographie.

La prairie à bruyère dont nous avons entrepris l'étude est située non loin du hameau des Piguet-dessus, commune du Chenit, Jura vaudois, à l'altitude de 1090 m. environ. Légèrement inclinée vers le sud-est, elle a la forme d'un rectangle allongé dont les dimensions approximatives seraient 200 et 30 m. Un bois de hêtre la limite au sud, des prairies fauchées et non fauchées l'entourent d'autre part.

II. Végétation.

Cette prairie appartient au type *pâturage*[1]. Au cours de plusieurs excursions nous avons relevé les espèces suivantes qui doivent constituer la végétation complète :

Calluna vulgaris Salisb.	S. SS[2]	
Nombreux buissons recouvrant une partie importante de la prairie.		
Alchemilla vulgaris L.	I.	dominantes ap. Caluna vulgar.
Lotus corniculatus L.	I.	dominantes ap. Caluna vulgar.
Potentilla Tormentilla Neck.		dominantes ap. Caluna vulgar.
Phyteuma orbiculare L.	CC.	dominantes ap. Caluna vulgar.
Sanguisorba dictyocarpa Spach	I.	dominantes ap. Caluna vulgar.
Carex glauca Murr.	C.	dominantes ap. Caluna vulgar.
Hypericum quadrangulum L.	I.	dominantes ap. Caluna vulgar.
Festuca rubra L.	S.	
Trifolium repens L.	I.	
Vicia cracca L.	I.	
Plantago media L.	I.	
Picea excelsa Link	I.	
Nombreux jeunes individus.		
Thymus chamædrys Fr.	I.	
Veronica chamædrys L.	I.	
Trollius europæus L.	I.	
Achillea millefolium L.	I.	
Hieracium murorum L.	I.	
Rosa alpina L.	I.	

[1] Sam. Aubert, *La flore de la Vallée de Joux*, p. 398.

[2] CCC. Calcicoles exclusives ou presque exclusives ne se rencontrant jamais qu'accidentellement et sans s'y propager, sur les terrains assez pauvres en calcaire pour ne produire à froid aucune effervescence avec les acides. — CC. Calcicoles moins exclusives pouvant se propager sur les terrains où la présence du calcaire n'est pas décelée par les acides, mais alors plus rares et souvent moins vigoureuses que sur le calcaire. — C. Calcicoles presque indif-

Euphorbia cyparrissias L.	I.	Anthyllis vulneraria L.	CC	
Vaccinium vitis Idæa L.	C.	Galium mollugo L.	I.	
Succisa pratensis Mönch	S.	Carlina acaulis L.	C.	
Leucanthemum vulgare Dec.	I.	Lathyrus pratensis L.	I.	
Hieracium Auricula auct.	I.	Silene inflata Sm.	I.	
Veronica officinalis L.	I.	Sorbus aucuparia L.	I.	
Luzula campestris Dec.	I.	Populus tremula L.	I.	
Viola Riviniana Rehb.	I.	Vaccinium uliginosum L.	SSS.	
Fragaria vesca L.	I.	Gentiana campestris L.	I.	
Ajuga reptans L.	I.	Euphrasia officinalis auct.	I.	
Ranunculus acris L.	I.	Pimpinella Saxifraga L.	I.	
Rubus saxatilis L.	I.	Crocus vernus Wulf.	I.	
Salix grandifolia Ser.	C.	Parnassia palustris L.	I.	rares
Trifolium pratense L.	I.	Campanula rotundifolia L.	I.	rares
Alchemilla alpina L.	I.	Agrostis vulgaris With	S.	rares
Cirsium acaule L.	I.	Origanum vulgare L.	I.	rares
Potentilla salisburgensis Hänck	I.	Carex pallescens L.	S.	rares
		Trifolium medium L.	C.	rares
Scabiosa Columbaria L.	I.	Thesium pratense Ehrh.	I.	rares
Plantago lanceolata L.	I.	Polygala comosa Schk.	C.	rares

L'espèce prédominante est avant tout Calluna vulgaris; elle donne à la prairie un caractère tout spécial. Les sept espèces — marquées dominantes — jouent également un rôle important, de telle façon que nous pourrons faire de cette prairie un type spécial: le type *Calluna,* qui toutefois ne doit pas être confondu avec le sous-type Calluna du haut-marais que nous avons établi dans notre *Flore de la Vallée de Joux* (p. 415).

En dehors de la zone des bruyères, vers l'ouest, nous avons observé, en abondance, les espèces suivantes, qui manquent totalement dans celle-ci :

---

férentes, cependant plus nombreuses sur le sol calcaire. — J. Indifférentes. — S. Calcifuges presque indifférentes; cependant plus nombreuses sur les sols privés de calcaire. — SS. Calcifuges plus exclusives, pouvant se propager sur les terrains où la présence du calcaire est décelée par les acides, mais alors plus rares et souvent moins vigoureuses que sur les sols privés de calcaire. — SSS. Calcifuges exclusives ou presque exclusives, ne se rencontrant jamais qu'accidentellement, et sans s'y propager, et ne pouvant être cultivées, pour la plupart, sur les terrains qui renferment assez de calcaire pour produire à froid une effervescence avec les acides. — Contejean, *Géographie botanique.*

Carex verna Vill.
Antennaria dioïca Gärtn.
Hippocrepis comosa L.
Polygala austriaca Crantz.
Galium sylvestre Poll.
Gentiana lutea L.
Ranunculus nemorosus Dec.

L'intérêt que présente la végétation de cette prairie à bruyères n'échappera à personne. On y remarque en effet une curieuse juxtaposition d'espèces réputées les unes calcifuges, les autres calcicoles par les partisans de l'influence chimique du terrain sur la végétation. C'est dans cette juxtaposition que gît l'intérêt essentiel qu'offre la végétation de notre prairie.

*
* *

On peut aussi se demander d'où proviennent les pieds de bruyère; si peut-être ils sont d'origine récente. Une personne nous a affirmé les avoir déjà vus, dans le même état qu'aujourd'hui, il y a cinquante ans.

A quelques centaines de mètres à l'est de notre prairie se trouve une tourbière du type haut-marais qui possède des pieds de Calluna en abondance. Il est fort probable que ceux de la prairie considérée viennent de cette tourbière. Notre ami M. Ch. Meylan, bryologue, à Ste-Croix, nous a signalé la présence de la bruyère sur une prairie à sol très humifère, au Mont-d'Or. La tardivité de la saison ne nous a pas permis de faire l'étude de cette localité.

III. Composition chimique du sol et du sous-sol.

En coupe verticale, le sol et le sous-sol présentent les caractères suivants :

La roche sous-jacente est un calcaire facilement délitable, très siliceux — la silice s'y trouve à l'état de nombreux grains cristallins — appartenant selon toute vraisemblance au valangien.

L'analyse du sol et du sous-sol, à laquelle nous avons fait procéder, a donné les résultats suivants[1] :

	Terre fine passant au tamis de 1 mm.	Matières organiques	Calcaire $CaCO^3$	Chaux CaO	Acide phosphorique	Potasse totale	Silice
		en ‰					
Sol	999	33,16	1,13	2,96	0,52	5,82	832
Sous-sol	539		289,8 dans la terre fine. 156,2 dans la terre complète (avec cailloux).				

Comme il est facile de s'en rendre compte par l'examen des chiffres ci-dessus, le sol est relativement pauvre en calcaire — puisqu'il n'en contient que 0,113 % — si on le compare au sous-sol qui en renferme presque 29 %. L'analyse de la roche sous-jacente n'a pas été faite, mais il est certain que sa teneur en calcaire est plus considérable encore.

Nous avons ainsi affaire à un sol pauvre en calcaire, à un sol *décalcifié*, dont la plus grande partie du calcaire a été peu à peu dissoute par les eaux d'infiltration et entraînée plus bas.

L'essai du sol soumis à l'analyse qui provient de la partie moyenne, ne fait pas effervescence avec l'acide chlorhydrique. La partie inférieure, à quelques centimètres au-dessus du cailloutis du sous-sol produit au contraire une légère effervescence.

IV. Discussion.

L'action du sol sur la végétation préoccupe depuis fort longtemps les naturalistes. Tandis que les uns n'y voient qu'une influence purement physique, occasionnée par l'état d'agrégation et de siccité du sol, l'exposition, la température, etc., les autres considèrent cette influence comme d'ordre essentiellement chimique, et voient une relation

[1] M. Th. Bieler, de la station fédérale de chimie agricole, à Lausanne, qui nous a communiqué les résultats d'analyse ci-dessous, voudra bien accepter nos plus sincères remerciements.

intime entre la composition du tapis végétal et la constitution chimique du terrain.

L'une et l'autre des deux hypothèses ont leurs défenseurs et leurs détracteurs.

La première fut soutenue, en particulier, par Thurmann dans son « Essai de *Phytostatique du Jura.* » Selon cet auteur et ceux de son école, l'humidité est le facteur primordial agissant dans la distribution des plantes à la surface du sol. La théorie de Thurmann faiblit toutefois sur bien des points et nombre de ses déductions se sont trouvées fausses devant l'observation minutieuse des faits.

Les partisans de l'influence chimique — les Contejean, les St-Lager, etc. — se basant sur de nombreux faits tirés de l'observation et de l'expérimentation, admettent que certaines substances chimiques exercent une vraie attraction, resp. répulsion, sur tels groupes de plantes. La soude, la chaux, la potasse seraient les facteurs principaux qui, par leur présence ou leur absence dans le sol, détermineraient la composition du tapis végétal. Le calcaire, par exemple, par sa chaux, fixe certains végétaux, mais paraît au contraire nuisible au développement d'autres espèces. Les premiers ont été appelés *calcicoles*, les autres *calcifuges*, tandis que l'on qualifie *d'indifférentes* toutes les espèces qui apparaissent indistinctement sur le calcaire et la silice.

Grâce à la circonstance que la plupart des espèces fuyant le calcaire se retrouvent en général sur la silice, on avait précédemment dénommé ces espèces : *silicicoles*. Mais Contejean et d'autres ont cru reconnaître que la silice constituait quant à ces espèces un milieu neutre sur lequel elles se fixent par répulsion du calcaire. Cette assertion semble confirmée par le fait que maintes de ces espèces, réputées calcifuges, se rencontrent sur des sols humifères tels que la tourbe, totalement ou presque dépourvus de silice.

On peut faire à l'hypothèse de l'influence chimique, la grave objection que voici : La calcifugie ou la calcicolie d'une espèce est souvent inconstante ; savoir, telle espèce qui se montre calcifuge dans une localité apparaîtra au contraire calcicole dans une autre.

Nous savons bien que parfois cette circonstance n'est qu'apparente et que certaines espèces calcicoles, par exemple, croissant sur un sol en apparence dépourvu de calcaire, se trouvent en réalité sur un terrain qui par sa désagrégation livre une proportion notable de calcaire assimilable. Ainsi, un feldspath calcaire, l'*oligoclase*, fournit du carbonate de chaux par l'action de l'anhydride carbonique sur les silicates de calcium qu'il renferme.

Le Dr X. Gillot[1] cite plusieurs cas où la présence d'espèces calcicoles au sein d'une végétation générale calcifuge s'explique de cette façon, savoir par la présence dans le sol d'une certaine proportion de calcaire provenant de la désagrégation de silicates ou de phosphates à base calcaire.

Tel est, par exemple, le cas de la vallée de la Gagère, en Morvan (France centrale) où le massif montagneux est formé de granit, granulite, porphyre, etc., dont la désagrégation a formé un sol siliceux ; la végétation se compose d'espèces calcifuges. A la partie inférieure de la vallée, il y a des tufs orthophyriques qui se désagrègent facilement et forment une terre arenacée déjà très alcaline par suite de la décomposition de l'oligoclase et du mica magnésien avec des cristaux d'apatite. Sur ce sol on observe : Helianthemum vulgare Gärtn., Helleborus fœtidus L., Trifolium medium L., Euphorbia cyparrissias L., Potentilla verna L., Sedum reflexum L., Festuca glauca Schrad., à cause du calcaire fourni par la décomposition de l'oligoclase.

---

[1] Gillot, *Influence de la composition minéralogique des roches sur la végétation; colonies végétales hétérotopiques*, « Bull. Soc. Bot. France, » T. XLI.

Les espèces qui croissent sur sol calcaire et sur sol siliceux contenant du calcaire provenant de la désagrégation de silicates ou phosphates calcaires, en suffisance pour assurer leur existence, ont été classées dans les *indifférentes* par la majorité des auteurs. Le Dr Gillot appelle ces espèces : *calciphiles* et il nomme *colonies hétérotopiques* ces associations végétales qui vivent sur un sol qui en apparence n'est pas celui auquel elles sont habituées.

Mais il y a autre chose, et c'est sur des espèces qui de façon absolument certaine offrent une inconstance indéniable dans leur calcicolie ou leur calcifugie, que nous voulons attirer l'attention.

Ainsi Contejean[1] (p. 29), signale *Arbutus uva ursi*, L. (*Arctostaphylos uva ursi*, Sprgl.) dans les phonolithes dysgéogènes siliceux de l'Auvergne et lui fait prendre place parmi les *Calcifuges presque indifférentes ; cependant plus nombreuses sur les sols privés de calcaire.* A la Vallée de Joux, cette espèce croît sur les calcaires très compactes, comme le Kimmeridjien, le Séquanien, à la Dent de Vaulion surtout.

Page 43 de l'ouvrage cité, Contejean reconnaît *Genista pilosa* L. comme l'une des plantes de la silice et la cite à propos de la flore des basaltes compactes de l'Auvergne. Il la range dans la même rubrique que la précédente. Petry[2] signale Genista pilosa sur les granits des Kyffhäusergebirge en Allemagne. D'autre part, Gräbner[3] cite cette plante parmi les espèces caractéristiques de la *Heide* (type Calluna) croissant sur le sable (siliceux) fin et léger. Dans le Jura et tout spécialement dans la Vallée de Joux, Genista pilosa vit contre les rochers calcaires, à la surface des dalles rocheuses des lapiaz, enracinée dans les inters-

---

[1] Contejean, *Géographie botanique.*

[2] Petry, *Die Vegetationsverhältnisse des Kyffhäusergebirge.*

[3] Gräbner, *Die Heide Norddeutschlands.*

tices ou encore dans la mince couche de terre très calcaire et très sèche qui les recouvre.

Si la composition chimique du sol est le facteur essentiel quant à la distribution des espèces à la surface du sol, comment se fait-il que certaines d'entre elles puissent vivre ici sur un terrain privé de calcaire comme le basalte compacte, là au contraire sur un terrain constitué en majeure partie par cette substance ?

Vis-à-vis des deux exemples précités, la théorie chimique, comme on le voit, conduit à des résultats difficilement explicables.

*
* *

Après cette entrée en matière, occupons-nous de notre prairie dans laquelle la bruyère — Calluna vulgaris — est l'espèce prépondérante. La grande majorité des auteurs s'accordent à reconnaître cette plante comme une calcifuge exclusive, ainsi qu'une caractéristique des sols dépourvus de calcaire. Contejean[1] la range parmi les *calcifuges exclusives* ne se rencontrant jamais qu'accidentellement et sans s'y propager et ne pouvant être cultivées, pour la plupart, sur les terrains qui renferment assez de calcaire pour produire à froid une effervescence avec les acides. Page 76[2], cet auteur écrit : « Les bruyères, les châtaigniers, etc., tolèrent au plus quelques centièmes de cette base (chaux). » Plus bas : « Aucun pied de bruyère ou d'ajonc ne prend racine sur les points où les acides décèlent la présence du calcaire ». Page 81, « les calcifuges les plus exclusives ne tolèrent pas plus de deux à trois centièmes de chaux, au maximum.

Vallot[3] désigne la bruyère fidèle aux sols siliceux. Dans l'ouvrage indiqué, p. 175, Vallot cite un mémoire de Gui-

[1] Contejean, *Loc. cit.*

[2] Id.

[3] Vallot, *Recherches physico-chimiques sur la terre végétale.*

nier qui a observé le pin sylvestre avec Calluna vulgaris et plusieurs autres silicicoles dans certaines localités de la Grande Chartreuse où elles vivent sur des sables calcaires d'alluvion, des boues glaciaires ou sur des terrains argileux toujours imprégnés d'eau. Près de St-Laurent du Pont, on trouve les Pinus sylvestris sur des calcaires durs et indécomposables.

Plus loin, page 193, Vallot écrit : « Nous pensons que le sol de calcaire compact qui nourrit le Pinus sylvestris au dessus de St-Laurent du Pont, pourrait bien être formé de la même argile, pauvre en chaux, mêlée à la roche calcaire dure ». Par *même argile* on entend une terre argilo-ferrugineuse, répandue dans le sud-ouest de la France, colorée en rouge, d'origine diluviale, en relation intime avec le calcaire sous-jacent qui appartient à l'oolithique inférieur ; elle ne contient pas de calcaire et paraîtrait être un dépôt analogue à ceux qui ont été désignés en géologie sous le nom de *geyseriens*, c'est-à-dire qu'elle aurait été amenée au jour par des sources ayant jailli du centre de la terre dans la période quaternaire [1].

Les auteurs cités précédemment s'accordent tous à ranger Calluna parmi les calcifuges, savoir parmi les espèces à l'égard desquelles la chaux agit comme un poison, et capables tout au plus de supporter quelques centièmes de cette base.

Au contraire, Gräbner [2] écrit : « Dass Calluna auch auf Kalkboden in Menge und nicht nur zufällig vorkommt, unterliegt keinem Zweifel. » Ailleurs, dans le même ouvrage, commentant la prétendue toxicité du calcaire à l'égard de certaines espèces, le même auteur déclare que les Sphagnum réputés calcifuges exclusifs, supportent très bien l'arrosement avec de l'eau calcaire.

---

[1] Vallot, *loc. cit.*, p. 187.

[2] Gräbner, *Die Heide*, p. 18.

Examinons maintenant la bruyère au point de vue de la composition chimique du substratum dans lequel elle se trouve enracinée dans notre prairie des Piguet-dessus. La terre du sol, sauf dans sa partie inférieure, ne fait pas effervescence aux acides; toutefois, dans sa partie moyenne, elle renferme d'après l'analyse, 0,113 % de calcaire. Le sous-sol en contient 28,98 %, proportion relativement considérable. Les pieds de bruyère enfoncent leurs racines profondément dans le sol, jusqu'à 30 cm., et bien que nous ne les ayons pas observés dans le sous-sol, ils nous offrent l'exemple très typique d'une espèce réputée calcifuge qui puise sa nourriture dans un sol renfermant une proportion de calcaire qui n'est point négligeable du tout. Il faut encore tenir compte du fait que vu l'inclinaison du terrain, la proportion de carbonate de chaux dissout dans l'eau d'imprégnation du sol doit être augmentée de celle qui provient des parties du sol situées plus en amont et qui descendent en suivant la pente naturelle du terrain.

D'autre part, nous ajouterons que les pieds de bruyère sont en parfait état de développement et ne présentent aucun signe d'anémie ou de faiblesse quelconque. Ils fleurissent et fructifient d'une manière tout à fait normale.

Voyons maintenant les espèces accompagnantes et recherchons toujours d'après Contejean leur calcicolie ou leur calcifugie[1] :

Sur 58 espèces, 43 sont indiquées I, soit à peu près le 74,1 %.

Sur 58 espèces, 8 sont indiquées C, soit à peu près le 13,7 %.

Sur 58 espèces, 6 sont indiquées S, soit à peu près le 10,3 %.

Ces chiffres ne nous disent rien de prime abord et il ne nous semble guère possible d'en tirer des conclusions. Les

[1] Voir liste des espèces, p. 370.

espèces *indifférentes* formant ici à peu près les trois quarts du total sont celles qui ne sont ni attirées, ni éloignées par le calcaire. Le nombre des espèces réputées calcicoles, resp. calcifuges, est à peu de chose près le même.

Des 8 calcicoles aucune n'est calcicole exclusive,
2 sont calcicoles moins exclusives,
6 » » presque indifférentes.

Des 6 calcifuges, 2 sont calcifuges exclusives,
4 » » presque indifférentes.

Contejean[1] signale un exemple de végétation que l'on peut à certains points de vue rapprocher du nôtre : c'est celui de l'îlot granitique de Ligugé (Vienne), qui à côté d'un certain nombre d'espèces caractéristiques de la silice contient des calcicoles typiques comme : *Helianthemum vulgare*, *Asperula cynanchica*, etc. Après avoir rapporté un cas analogue cité par Braungart[2] où apparaissent pêle-mêle les *Sarothamnus scoparius*, *Orobus tuberosus*, *Aira flexuosa*, etc., puis : *Thalictrum aquilegifolium*, *Arabis hirsuta*, *Orobus vernus*, etc., Contejean donne de cette curieuse association l'explication suivante (p. 75) : *Le sol renferme assez de chaux pour suffire aux calcicoles et n'en contient pas assez pour repousser les calcifuges.*

L'auteur ne donnerait pas cette explication, s'il n'admettait pas préalablement l'influence prépondérante de la chaux en toutes circonstances. Or, nombre de faits prouvent qu'on ne peut résolument accorder à cette base une action aussi considérable. Les nombreuses espèces réputées calcicoles ou calcifuges croissant ici dans un sol riche en chaux, là dans un sol ne renfermant que peu ou point de chaux, ou inversément, en font foi. Que la chaux soit un des facteurs influents dans la distribution des espèces, cela est indiscutable, mais nous ne pouvons la considérer

[1] Contejean, *loc. cit.*, p. 74.

[2] Braungart, *Geobotanisch-Landwirtschaftliche Wanderungen in Böhmen.*

comme le facteur essentiellement agissant, cause de toute distribution.

Quant au cas qui nous occupe, songerons-nous à expliquer la présence des huit calcicoles et des six calcifuges sur le même terrain, par le fait que les premières y trouvent assez de chaux et que la proportion de cet élément est insuffisante à en écarter les six calcifuges? Nous ne pouvons nous contenter de cette explication !

Essayons maintenant de suivre les espèces accompagnant la bruyère dans notre prairie, dans les localités de la Vallée de Joux où elles apparaissent. A l'exception de Vaccinium uliginosum, Trollius europæus, Succisa pratensis, toutes font partie de la flore des pâturages situés dans les mêmes conditions d'altitude, d'exposition et de siccité. Parmi les dominantes : Potentilla Tormentilla et Hypericum quadrangulum se rencontrent le plus souvent sur les terrains frais, stériles, décalcifiés et très humifères, tandis que Sanguisorba dictyocarpa, Phyteuma orbiculare, Lotus corniculatus apparaissent presque exclusivement sur des sols secs, très peu profonds, reposant sur des assises rocheuses constituées essentiellement par du carbonate de chaux. Carex glauca s'observe aussi fréquemment sur ces terrains-là.

Du reste, la physionomie de notre prairie, Calluna et les trois premières espèces précitées exceptées, est absolument celle des pâturages du versant ouest de la Vallée de Joux.

Alchimilla alpina mérite une mention à cette place. A la Vallée de Joux, elle est absolument fidèle aux sols très secs, très calcaires. On sera toujours certain de la rencontrer sur les pelouses pierreuses, où la couche de terre végétale est très mince et fait parfois défaut. Elle est alors enracinée directement dans les fissures du calcaire délité.

On pourrait en dire autant de Rubus saxatilis.

Et dans notre prairie, ces deux espèces croissent exac-

tement dans le même sol que Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum, espèces réputées très calcifuges. N'y a-t-il pas là de quoi dérouter l'adepte le plus fervent de la théorie chimique.

Thymus chamædrys et Pimpinella saxifraga sont aussi parmi les espèces que l'on observe de préférence sur les terrains fortement calcaires de notre région.

La présence des Vaccinium uliginosum, Trollius europæus, Succisa pratensis jure avec celle des précédentes. A l'altitude de notre prairie, Trollius apparaît essentiellement dans les sols de terre noire profonde et très humide. Vaccinium uliginosum est limité aux seules tourbières, dans les limites de notre territoire. Dans le Jura méridional, nous l'avons toutefois observé en abondance sur les pentes du Montoisey et du Crêt de la Neige, à exposition nord, au-dessus de 1600 m. Quant à Succisa pratensis, c'est aussi une plante des tourbières, du bas-marais surtout, qui affectionne les sols uniformément humides.

*
* *

Comme on le voit, nous avons affaire dans cette prairie à Calluna, à une juxtaposition d'espèces très intéressante, qui ne peut s'expliquer par la composition chimique du substratum, puisque nous voyons prospérer sur celui-ci, à la fois et également bien, des espèces habitant à la Vallée de Joux des sols fortement calcaires et d'autre part des espèces plus spéciales à ceux qui n'en contiennent que peu ou pas du tout. La théorie chimique est en défaut.

La théorie de l'influence physique s'applique-t-elle davantage ? Sans être à proprement parler humide, le sol de la prairie est toutefois frais. Et la présence des Vaccinium uliginosum, Trollius europæus, Succisa pratensis pourrait s'expliquer à la rigueur. Mais d'autre part, pourquoi avons-nous les Alchemilla alpina, Sanguisorba dictyocarpa, Rubus saxatilis, Thymus, etc., qui à la Vallée de Joux caracté-

risent les sols secs et chauds, les pentes sèches à exposition méridionale. Si c'est le facteur humidité qui est surtout actif, l'existence de ces espèces ne s'explique pas, et inversément.

On le voit donc, on ne saurait expliquer non plus la composition du tapis végétal de notre prairie par l'influence physique pure et simple du substratum.

Le problème est plus compliqué qu'il n'y paraît.

La distribution des végétaux à la surface d'un territoire d'une certaine étendue est causée par l'influence des divers facteurs que nous pouvons nommer facteurs biologiques parce qu'en eux se résume l'existence des espèces à la surface du territoire donné. Quand nous considérons un territoire de grande étendue dont les lois d'immigration ont été les mêmes pour la totalité de sa surface, nous pouvons souvent reconnaître quel est le facteur qui, par son action générale prépondérante, est la cause des différences florales qu'il présente. Ainsi par exemple si celui-ci offre une portion siliceuse et une portion calcaire avec des différences de végétation évidentes, toutes autres conditions étant égales d'ailleurs, il est certain que la cause devra en être recherchée dans la diversité de la composition chimique du substratum.

Au contraire, dans une vallée dont le sol présente dans toute son étendue la même composition chimique, les diversités florales que pourront manifester les deux versants devront sans aucun doute être recherchées dans l'influence des facteurs exposition et humidité.

Mais si nous pouvons en certains cas discerner l'action générale et qualitative des divers facteurs biologiques, il n'en est plus de même si nous voulons faire la part exacte, quantitative, qui ressort à chacun.

Si l'on considère une prairie de petite étendue, de quelques centaines de mètres carrés par exemple, la distribution florale est résultante des divers facteurs biologiques

agissants, mais nous nous trouvons ici plus encore que précédemment dans l'impossibilité d'expliquer cette distribution florale par l'influence des uns ou des autres facteurs capables d'agir. Dans certains cas particuliers, cela est toutefois possible : ainsi les escarpements de la Dent de Vaulion sont redevables à leur exposition septentrionale et à la fraîcheur du sol qui en résulte de la florule spéciale qu'ils possèdent, consistant en : Saxifraga oppositifolia, Pinguicula alpina, Gymnadenia odoratissima, etc. Mais habituellement, les causes premières de la distribution florale à la surface d'une prairie nous échappent pour ainsi dire complètement.

La prairie à bruyère dont l'association spécifique est en tous points si intéressante est dans ce cas. Cette association n'est point l'effet du hasard ; sans aucun doute elle a été provoquée par des causes locales — résultant des facteurs biologiques — mais qui nous échappent par leur subtilité.

Il ne nous est pas possible de tirer aucune conclusion de notre petite étude. Elle est simplement un fait d'observation destiné à montrer combien peu les théories générales trouvent leur vérification dans les faits locaux et combien peu nous sommes avancés dans la connaissance des rapports intimes qui existent entre le sol envisagé sous ses divers éléments et la végétation qui le recouvre.

Solliat (Vallée de Joux), mars 1903.