

Etudes sur la végétation méditerranéenne III Concentration en ions H et calcimétrie du sol de quelques associations de la garigue languedocienne

J. Braun-Blanquet

To cite this article: J. Braun-Blanquet (1924) Etudes sur la végétation méditerranéenne III Concentration en ions H et calcimétrie du sol de quelques associations de la garigue languedocienne, Bulletin de la Société Botanique de France, 71:3, 639-647, DOI: [10.1080/00378941.1924.10836963](https://doi.org/10.1080/00378941.1924.10836963)

To link to this article: <https://doi.org/10.1080/00378941.1924.10836963>



Published online: 08 Jul 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 96



View related articles [↗](#)



Citing articles: 4 View citing articles [↗](#)

sur le bois développé, tissu peu déformable et peu apte à réagir. On a observé cependant dans la production annuelle des différences d'épaisseur des tissus et de calibre de leurs éléments. La réaction est beaucoup plus générale qu'on ne le pense : la direction d'une branche varie avec l'âge et ces changements ne correspondent nullement à une flexion passive sous le poids. Il y a divers cas à distinguer.

En définitive, il doit exister une réaction mécanique interne capable de créer un état de choses à la fois variable avec l'orientation et le régime aqueux et instable tant qu'une certaine orientation n'est pas obtenue. Cette réaction doit être applicable aux divers modes de croissance : croissance rectiligne même en direction inclinée, décurvation, incurvation, torsion, ainsi qu'aux diverses manifestations géotropiques des organes âgés.

L'irritabilité n'est d'aucun secours : personne n'a pu en tirer le moindre parti. L'osmose, orientée ou non, ne saurait remplir les conditions. En l'état de nos connaissances, on peut dire que, seule, la membrane cellulaire possède les propriétés requises pour effectuer la réaction nécessaire et pour l'effectuer dans la mesure où elle est secondée par l'eau. Nous arrivons ainsi, par voie d'élimination, aux conclusions fondées sur d'autres considérations que nous avons exposées ailleurs et que nous compléterons bientôt.

Études sur la végétation méditerranéenne

III

Concentration en ions H et calcimétrie du sol de quelques associations de la garigue languedocienne

PAR J. BRAUN-BLANQUET

Le midi méditerranéen est un des pays où l'ordre de la nature a été depuis fort longtemps troublé et même bouleversé par l'intervention de l'homme. Aussi est-il particulièrement difficile de reconnaître dans les vestiges modifiés l'aspect

primitif de la végétation, de reconstruire les groupements végétaux « climatiques », de saisir et d'individualiser les associations végétales. Depuis 1912, nous nous sommes occupé de ces problèmes, mais ce n'est qu'après bien des tâtonnements, après des observations comparatives étendues et de nombreuses expériences directes sur la genèse des groupements poursuivies pendant des années, que nous croyons être arrivé à certains résultats à peu près définitifs.

Nous avons l'intention de les exposer dans un mémoire spécial ; mais les difficultés qui s'opposent actuellement et s'opposeront peut-être longtemps encore à l'impression de travaux scientifiques un peu volumineux nous décident à présenter dès maintenant quelques-uns des résultats obtenus.

Il nous paraît en particulier utile d'attirer l'attention de nos confrères sur quelques détails concernant l'écologie des groupements végétaux et sur l'emploi des méthodes qui permettent aujourd'hui d'en aborder l'étude d'une façon assez précise, au point de vue des relations entre ces groupements et le sol qu'ils occupent.

Trois facteurs nous paraissent dans le Midi surtout importants à cet égard : l'acidité du sol, sa teneur en carbonate de chaux (ou de magnésie) et son état colloïdal (sa « dispersité »), dont dépend en grande partie aussi sa capacité d'absorber et de retenir l'eau.

Notre intérêt s'est d'abord porté sur les deux premiers facteurs, dont l'étude est aujourd'hui facilitée par des appareils relativement simples et commodes.

Pour la détermination de la teneur en CO_2Ca nous nous sommes servi d'un calcimètre basé sur le principe du dégagement de CO_2 en présence d' HCl . On ne dose ainsi directement que le gaz carbonique ; une échelle graduée donne le pourcentage du carbonate de chaux.

La détermination de la concentration en ions H a été faite à l'aide d'un nouvel appareil, l'« ionoscope », fourni par l'Institut sérologique suisse à Berne. Cet instrument facile à manipuler, dispense de la préparation des solutions titrées, travail délicat et de longue haleine. L'ionoscope est établi

d'après la méthode colorimétrique de Sørensen (1). La série des solutions titrées s'échelonne de P_H 2,8 à P_H 8,4. Cela est plus que suffisant pour les besoins du phytogéographe. Dans le Midi, en particulier, nous n'avons point rencontré de concentrations inférieures à P_H 6, et les concentrations supérieures à P_H 7,2 sont probablement très rares. On a l'impression que la vie végétale trouve son optimum autour du point de neutralité (= P_H 7); dans la garigue en particulier le P_H des groupements étudiés ne dépasse jamais P_H 6,2 du côté acide et 7,2 du côté basique (2).

Il nous paraît superflu de décrire en détail la méthode colorimétrique (3). Rappelons seulement qu'il est d'importance majeure d'employer de l'eau redistillée neutre, ou à peu près et de ne pas se servir simplement de l'eau distillée fournie par le commerce.

Les terres étudiées sont d'abord séchées à l'air conformément à la pratique des Instituts de chimie agronomiques de Zurich et de Stockholm. On dilue ensuite 5 ou 10 grammes de terre fine dans 50 cm³ H₂O. Après une heure, au moins, de contact, la solution aqueuse est filtrée, en prenant soin de déposer autant de terre que possible sur le filtre. A 6 cm³ de la solution filtrée, on ajoute 1 cm³ d'un indicateur approprié et on compare la coloration obtenue avec les solutions titrées dont le degré d'ionisation (P_H) est connu.

Les résultats obtenus avec l'ionoscope montrent que l'acidité (ou l'alcalinité) du sol ne saurait expliquer, à elle seule, les différences floristiques si accusées qui existent entre les diverses associations de la garigue. La concentration en ions H est un facteur édaphique, important certes, mais son étude

1. SØRENSEN (S. P. L.), *Études enzymatiques* (C. R. trav. Labor. de Carlsberg. Edit. française, VIII, 1909-1910). Voir aussi : PONSSELLE (A.), dans Bull. de l'Inst. Pasteur, XVIII, n° 18, 1920.

2. Les belles prairies à *Arrhenatherum* de la pleine alluviale de Lattes (v. BR.-BL., Cévennes mér., p. 145) donnent des résultats de 7,1 à 7,2 P_H . La teneur en CO₂Ca y est très élevée. Plusieurs échantillons provenant de différentes localités et de différents individus de la même association nous ont donné 45 à 46 % CO₂Ca.

3. Voir à ce sujet : CANALS (E.), *Acidimétrie et alcalimétrie*. Montpellier, 1924.

doit, tout au moins, être accompagnée par l'analyse de la teneur du sol en carbonate de chaux, si on ne peut pas approfondir davantage la question si complexe de l'édaphisme. Les notions classiques de plantes « calcicoles » et « calcifuges » ne pourront pas, en tout cas, être simplement remplacées par celles de « basiphiles » et « acidiphiles ».

L'humus joue un rôle très subordonné dans le Midi ; les substances organiques étant très vite décomposées (1).

*

* *

Le groupement climatique final des plaines du Bas-Languedoc, la forêt de *Quercus Ilex*, a subi le sort de presque toutes les forêts méditerranéennes ; il a disparu. Il n'en subsiste que des taillis, jadis exploités outre mesure par les verriers, réduits par la coupe et l'incendie et relégués aujourd'hui surtout dans les contrées dépeuplées et peu accessibles de la bordure sous-cévénole. La « garigue » a conquis le pays : coteaux rocheux-pierreux brûlés par le soleil, pelouses maigres, landes rabougries, broussaille enchevêtrée d'arbustes nains parsemés de quelques touffes de Chênes-verts buissonnants, voilà ce qui reste de l'ancienne futaie primitive dans les plaines du Bas-Languedoc.

Le tapis végétal de la garigue, extrêmement riche en espèces, se subdivise en un assez grand nombre de groupements dérivés, stades de dégradation plus ou moins nettement individualisés et, en général, assez instables. Tout cet ensemble est sous la dépendance étroite de l'homme ; c'est avant tout l'homme qui préside à l'installation des associations ; viennent ensuite les facteurs édaphiques, conditions du sol.

L'influence anthropo-zoogène se manifeste de façon très diverse. Ce n'est pas seulement la coupe, le pâturage, l'incendie volontaire ou involontaire, mais aussi la récolte de plantes médicinales ou contenant certaines drogues (*Lavandula*, *Phlomis*, *Teucrium*, *Marrubium*, etc.), des plantes destinées

1. Voir aussi : SALISBURY (F.-I.), *Stratification and hydrogen ion concentration of the soil*, etc. (Journal of Ecology, IX, 2, 1922).

à la nourriture des animaux ou à la table de l'homme. Des salades sauvages (la « terre-greffe » [*Picridium*], *Pterotheca*, *Chrondrilla juncea*, *Taraxacum*, *Diplotaxis tenuifolia*, etc.) se vendent en grandes quantités sur les marchés des villes. Le thym (*Thymus vulgaris*) est un condiment qui ne manque dans aucune cuisine.

Pour démembrer la mosaïque presque indéchiffrable de la végétation des garigues, la notion des espèces caractéristiques nous a servi de fil conducteur. Les caractéristiques, et dans une plus faible mesure, les espèces plus ou moins constantes permettent aussi de juger le *développement évolutif* des groupements et de discerner la phase optimale ou de maturité que représente l'association bien développée. Au contraire, l'homogénéité physiologique et floristique des groupements végétaux de la garigue laisse souvent à désirer et cela ne simplifie pas la tâche du géobotaniste.

A. Pelouses.

1. *Association à BRACHYPODIUM RAMOSUM et PHLOMIS LYCHNITIS (Brachypodietum ramosi)*. — Ce groupement couvre des surfaces étendues dans les terrains jurassiques et créacés du Bas-Languedoc. Il constitue un terme de dégradation avancé, pâturage maigre de moutons et de chèvres, et prend le plus souvent la place de la garigue à *Quercus coccifera* et *Cistus monspeliensis* lorsque, par suite d'incendies souvent répétés, les arbustes ont disparu. Le *Brachypodietum ramosi* type est un des groupements les plus riches en espèces. On trouve parfois sur une surface de 100 m² de cette association plus de 100 espèces phanérogames pour la plupart des thérophytes (annuelles). Le noyau floristique du *Brachypodietum ramosi* comprend les caractéristiques : *Trigonella gladiata*, *Iris Chamæiris*, *Vicia amphicarpa*, *Phlomis Lychnitis*, *Echinaria capitata*, *Allium moschatum*, *Potentilla hirta*, *Lepidium hirtum*, *Kœleria vallesiaca*, *Orchis longibracteata*, *Cytisus argenteus*, *Silene Otites*, *Asphodelus cerasifer*, *Ruta angustifolia* (ces dernières préférantes) et les constantes non caractéristiques : *Brachypodium ramosum*, *B. distachyon*, *Dactylis glomerata* var., *Sedum altissimum*, *Ononis minutissima*, *Hippocrepis*

glauca, *Linum strictum*, *Euphorbia exigua*, *Eryngium campestre*, *Convolvulus cantabrica*, *Thymus vulgaris*, *Pterotheca sancta*, *Picridium (Reichardia) vulgare*; ce sont pour la plupart des ubiquistes qui s'accommodent à des conditions très diverses.

Un grand nombre d'espèces du cortège floristique rentrent dans la catégorie des calcicoles absolus, notamment presque toutes les caractéristiques.

La teneur en CO^3Ca des sols de l'association à *Brachypodium ramosum* et *Phlomis Lychnitis* varie énormément. Elle atteint de 50 à 58 % dans un individu d'association situé entre Castelnaud et Clapiers (ancien champ de blé abandonné depuis très longtemps), tandis que dans les terrains jurassiques de la Paillade elle descend à 10,5 % et à la Colombière à 0,2 %. L'ionisation (P_H) varie également dans des proportions assez fortes, mais il n'y a pas de parallélisme bien marqué entre la richesse d'un sol en CO^3Ca et le degré de concentration en ions hydrogène. Voici quelques chiffres :

Association à BRACHYPODIUM RAMOSUM et PHLOMIS LYCHNITIS.

	profondeur en cm	CO^3Ca	P_H
Colombière au N. de Montpellier (I)	10-20	0.8	6.9
— — — (II)	5	0.45	6.8
— — — (II)	15	0.2	6.4-6.5
— — — (II)	60	0.2	6.5
Villeneuve-les-Maguelone (I)	5	0.3	6.8
— — — (II) (facies à <i>Asphodelus</i>)	5	0.4	7.0
Vallée de la Mosson entre Grabels et Mas- Gentil	10	32.0	6.9
Paillade entre Celleneuve et Grabels (sol fin)	5	10.5	6.9
Paillade entre Celleneuve et Grabels (sol contenant quelques petits fragments de calcaire)	5	24	—
Castelnaud-Clapiers	5	54	7.2
—	5	58	7.1

Comment expliquer les résultats si divergents ? Les sols de la Colombière, faiblement acides et contenant très peu de calcaire, portent la même végétation que ceux de la Paillade et de Castelnaud : une végétation franchement calcicole. A la Colombière le caractère particulier des sols rouges (Roterden), spéciaux aux régions subtropicales à saison estivale sèche, à hiver relativement froid et à précipitations atmosphériques assez abondantes paraît être le mieux accusé. Ces terres décalcifiées doivent leur couleur brun-rougeâtre à l'accumulation des oxydes de fer et à la disparition presque complète de l'humus. Ils recouvrent d'une couche peu épaisse (30-60 cm. env.) le sol rocheux et remplissent jusqu'à une grande profondeur les fentes et les fissures du plateau jurassique. Cependant ce sol décalcifié et acide contient surtout dans les couches supérieures de très nombreux fragments de calcaire compact et leur présence paraît expliquer la végétation calcicole. Nos analyses ont toujours été faites sur des sols secs à l'état de poudre fine ; pour peu que l'on y ajoute de petits fragments de pierres le calcimètre donne des chiffres plus élevés (v. plus haut).

Association à BRACHYPODIUM PHÆNICOIDES. — Ce groupement se rencontre soit sur les talus des voies ferrées, au bord des chemins ruraux, sur les berges des rivières, où il forme un appareil permanent (Dauergesellschaft), soit dans les terrains abandonnés, incultes, formant alors un appareil éphémère, de durée limitée. Le *Brachypodium phænicoides*, brouté par les chèvres et les moutons, est souvent incendié en hiver ; la Graminée dominante repousse ensuite avec vigueur et fournit au printemps un maigre pâturage. A l'exemple de son congénère *Brachypodium ramosum*, le *Brachypodium phænicoides* R. et Sch. (= *B. pinnatum* ssp. *phænicoides* Rouy) est doué d'une puissance expansive extraordinaire. Une fois installé, ses touffes rigides, profondément enracinées, s'étendent en tous sens et forment des cercles confluent qui peuvent atteindre plusieurs mètres de diamètre. L'importance dynamo-génétique est surtout appréciable dans des sols profonds, un peu argileux, labourés ; il abandonne au *B. ramosum*

les sols rocheux ou pierreux, très secs. La composition floristique du *Brachypodietum phœnicoidis*, assez variable, permet de distinguer plusieurs facies (dont un à *Carex chætophylla* Steud., dominant aux endroits fortement piétinés).

L'ensemble spécifique (le noyau floristique) de l'association (caractéristiques et \pm constantes) comprend les espèces suivantes. Caractéristiques : *Phlomis Herba venti*, *Picris umbellata*, *Diplotaxis viminea*, *Ononis spinosa* ssp. *antiquorum*, *Salvia horminoïdes*, *Vicia hybrida*, *Scorzonera laciniata*, *Trifolium angustifolium*, *Euphorbia serrata*, *Nigella damascena*, *Echium vulgare* var. *pustulatum*, *Centaurea aspera*, *Salureia Nepeta*, *Agropyrum glaucum*, *Brachypodium phœnicoides*, *Carex chætophylla*, et peut-être *Aristolochia longa*, *Medicago orbicularis*, *Althæa cannabina*, *Tordylium maximum*, *Verbascum sinuatum*, *Campanula Rapunculus*, *Galactites tomentosa*, *Tragopogon australis*. Le degré de fidélité des caractéristiques est en général faible ; ce sont pour la plupart des préférantes de l'association. Parmi les espèces \pm constantes, non caractéristiques, nous citerons : *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Daucus Carota*, *Eryngium campestre*, *Urospermum Daleschampi*, *Crepis taraxacifolia*.

Le sol occupé par l'association à *Brachypodium phœnicoides* diffère beaucoup de ceux qui portent l'association à *Brachypodium ramosum*. Il est de couleur gris-jaunâtre, plus compact, souvent un peu argileux, parfois caillouteux, mais jamais rocheux ; il retient l'eau tandis que le sol du *Brachypodietum ramosi* est très perméable. La teneur en CO³Ca est élevée, ce qui explique aussi la richesse de la faune malacologique des pelouses à *Brachypodium phœnicoides*.

Trois échantillons de terre pris dans des pelouses à *Brachypodium phœnicoides* entre Montpellier et Lattes et près de St-Jean-de-Vedas nous ont donné :

Profondeur	CO ³ Ca	P _{II}
cm.	%	
5	42	6.8
5	32	7.2
5	31.2	7.25

Bien plus décisives pour l'installation de cette association

paraissent les conditions physiques du sol, et surtout sa faible perméabilité.

Dans les terrains miocènes et éocènes peu perméables, *Bromus erectus* entre en concurrence avec le *Brachypodium* et le remplace en partie. Le niveau d'eau printanier très superficiel de ces pelouses à *Brachypodium* et *Bromus erectus* est souligné par quelques méso-hygrophytes tels que *Carex glauca*, *Chlora perfoliata*, *Inula viscosa* qui s'ajoutent au cortège habituel de l'association à *Brachypodium phænicoïdes* dont ils constituent un simple facies. (A suivre.)

Note sur le *Vicia elegantissima* Shuttlew. Nouvelle localité pour la France

PAR A. HÉE

Vicia elegantissima Shuttlew. est une espèce dont la valeur et la position systématiques ont été contestées. Elle fut décrite pour la première fois par Rouy (1) d'après les échantillons de Shuttleworth provenant de l'île de Porquerolles (Var). — Rouy (*Flore de France*, V, p. 242) place cette espèce dans le sous-genre *Ervoidea*, au voisinage du *Vicia monantha* Desf. — Willkomm la considère comme intermédiaire entre *V. monantha* Desf. et *V. calcarata* Desf. — Cavillier la note ainsi : *V. villosa* Roth subspec. *pseudocracca* Rouy var. β *brevipes* (Willk.) (2). — Enfin Pau en fait une simple variété du *V. glabrescens* Heimerl. Sans vouloir entrer dans une telle discussion notons simplement, d'après la lettre adressée en 1870 par Shuttleworth à Burnat et citée par ce dernier, que l'auteur de l'espèce la distinguait du *V. monantha* « par ses petites stipules en partie simples, son calice bien plus nettement bilabié, sa gousse renfermant 4-8 graines (au lieu de 2-3, rarement 4), etc. » (3).

Cette plante peut être considérée comme rare, puisque, jus-

1. ROUY, *Exc. botan. Espagne en 1881-1882*, p. 65.

2. Voir à ce sujet : observation de ROUY, *Fl. France*, X, p. 374.

3. BURNAT, *Fl. Alpes-Maritimes*, II, p. 186.