

RELATIONS ENTRE LA PÉDOLOGIE ET LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE

Observations effectuées dans la région parisienne

Par G. AUBERT

(*Laboratoire des Sols - Versailles*)

Depuis longtemps, botanistes et géographes ont noté des différences complètes entre les flores des divers pays qu'ils étudiaient et même entre celles de régions très voisines.

Beaucoup d'auteurs, dont *Humboldt, Flahaut, Drude, Clements*, imputent aux différences de climat ces variations de la végétation. Les grandes zones mondiales de végétation correspondent, en effet, aux zones climatiques définies par les géographes. Un type particulier de sol correspond d'ailleurs à chacune de celles-ci, comme les pédologues russes l'ont montré.

Si l'on envisage deux régions très voisines, la considération des micro-climats locaux — qui est à la base de certaines études récentes de *Braun-Blanquet et de Pavillard* — ne peut pas toujours permettre d'expliquer la différence des flores. De même qu'en Pédologie les auteurs ont été amenés à envisager l'influence de la roche-mère, en phytogéographie, aussi, de nombreux savants crurent pouvoir expliquer les faits observés par la nature du substratum géologique. Ainsi *Risler* prit la classification stratigraphique des terrains comme plan de son cours d'Agriculture comparée.

Pour beaucoup, tels que *A. de Brébisson, Contejean, Fliche, Magnin, Flahaut et ses élèves*, la répartition des espèces végétales est déterminée par la présence ou l'absence de calcaire dans la roche-mère. Maintenant encore, la distinction entre plantes calcifuges et plantes calcicoles est à la base d'un grand nombre de travaux de phytosociologie. Cela est important en effet, car, souvent, deux espèces voisines se comportent très différemment sur ce point. Le cas est fréquent chez les plantes du genre *Vitis*, par exemple.

D'autres auteurs, *Francis Evrard et J. Massart*, en particulier, ont aussi envisagé l'influence de la constitution physique du sous-sol.

Si l'étude de la roche-mère permet, dans certains cas, d'expliquer la répartition des associations végétales, elle

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 29 080 ex 4

Cote : B

ne peut, cependant, pas toujours suffire, comme l'ont montré entre autres *Tansley, Sir John Russell, Warming, Weaver et Lundegardh*, à l'étranger, de *Martonne et Chevalier, Gaussen, Reynaud-Beauverie* en France. Ces auteurs ont pris comme base de leurs travaux la considération, soit de la topographie de la région, soit de l'état actuel de la couche arable, de ses propriétés physiques aussi bien que chimiques. Toutes, en effet, influent sur la concentration en éléments nutritifs des solutions du sol, où les plantes viennent puiser leurs aliments.

Récemment, une série de savants — on peut citer parmi eux : *Aarnio, Arrhenius, Braun-Blanquet, Chaminade, Chevalier, Chodat, Hess, Kelley, Olsen et Salisbury* — ont insisté sur l'importance de la réaction du sol vis-à-vis de la végétation. Dans la très grande majorité des cas, les sols à réaction alcaline sont calcaires. Aussi est-il important de ne pas confondre l'influence du calcaire en tant qu'aliment et son influence en tant que facteur prépondérant de la réaction du sol.

Même ces dernières théories, plus précises que les précédentes, ne peuvent expliquer toutes les différences que l'on constate dans la flore des diverses régions. Ce n'est pas la couche arable seule qu'il faut envisager. C'est tout le sol, sur toute la profondeur où pénètrent les racines. L'étude du profil du sol et de ses différents horizons, avec toutes leurs propriétés physiques et chimiques, nous permettra de comprendre la répartition des associations végétales d'une contrée. C'est le stade de l'évolution des sols qui doit intéresser les Phyto-Géographes. A la base de la géographie botanique se trouve la pédologie.

En France, déjà, quelques savants, *Franç de Ferrière, Verdié et Siloret*, dans leur étude sur la Charente-Inférieure, *Franç de Ferrière, Lafforgue et Riedel*, pour le Bordelais, *Marcelin et Kunholtz-Lordat*, pour certaines régions du Midi, entre autres la forêt de Valbonne, *Braun-Blanquet*, aussi pour le Midi méditerranéen, *Lemée*, pour le Perche, et *Oudin*, pour la forêt d'Amance, ont entrepris des travaux dans ce sens. Récemment *Guinier*, dans une séance de l'Académie d'Agriculture, a montré l'utilité de ces recherches.

Nous-même, lors d'excursions pour l'établissement de la « Carte pédologique des sols de France », dans le Centre et le S.-O. du bassin parisien, avons pu noter à quel point une végétation spéciale correspond, dans cette région, à chaque type de sol.

Sur les sols podzoliques ou les sols très lessivés, la strate la plus élevée est formée, en grande partie, par une futaie résineuse où domine le pin sylvestre. On y rencontre aussi, très souvent, une futaie feuillue : chêne rouvre, bouleau et châtaignier. Le taillis n'est généralement pas très dense, *riches en broussailles.*

*Le foin est
le plus abondant
sur les sols
très lessivés.*

En dessous se développent abondamment : ajoncs, genêts, fougères ~~et surtout~~ bruyères : *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *Erica tetralix*, moins souvent *Erica scoparia*.

Comme plantes herbacées, dans le sous-bois, des graminées dont *Molinia caerulea* et diverses plantes telles que *Digitalis purpurea* et *Teucrium scorodonia*. Dans les clairières : *Helianthemum*, *Oxalis acetosella*, *Spergula arvensis* ; quelques *Polygonum* et *Chenopodium album*.

Sur de grandes surfaces, lichens et mousses où abonde *Leucobryum glaucum*.

Parmi les cultures typiques, assez maigres, le seigle, l'avoine, le sarrasin, quelques fourrages artificiels et la vigne.

Là où le sol est plus argileux apparaît le charme. Les fougères deviennent prédominantes tandis que les bruyères diminuent. Comme végétation herbacée : *Achillea millefolium*, *Ajuga reptans*, *Matricaria inodora* et *Stellaria media*.

Sur les **sols podzoliques très humides**, à horizon de **gley**, l'arbre caractéristique est l'aune ; plus d'ajonc ; parmi les bruyères : *Erica tetralix* surtout, accompagnée de *Erica vagans* ; de nombreux carex, comme l'a signalé Kunholtz-Lordat ; développement abondant de *Molinia caerulea*.

Sur les sols de transition lessivés, présentant encore des phénomènes très nets de podzolisation : futaie résineuse rare ; en règle générale, futaie feuillue. Le charme y prend plus d'importance (et le chêne pédonculé y remplace souvent le chêne rouvre.) Il semble qu'il y ait une relation nette entre la proportion de chênes et de charmes poussant sur un sol et son degré de podzolisation. Nous avons pu vérifier ce fait, notamment sur des argiles à silex, de moins en moins podzolisées, à Vibraye, dans la Sarthe, à Saint-Mars-d'Outillé, aussi dans la Sarthe, ou à Beaumont-la-Ronce, en Indre-et-Loire, et à Rosny-sur-Seine, en Seine-et-Oise. Cette observation rejoint d'ailleurs, en les précisant un peu, celles de Lemée.

Dans les sous-bois : bruyère moins abondante, genêts plus hauts et moins touffus.

Comme plantes herbacées, moins caractéristiques, peut-être : *Anemone silvatica*, *Capsella bursa pastoris*, *Lampsana communis*, *Rhynanthus crista-galli*, *Stellaria holostea*, *Veronica officinalis* ; des graminées : *Aira flexuosa*, *Poa*.

Si le sol est plus argileux : plus forte proportion de graminées, de labiées, de légumineuses : *Lotus corniculatus*, *Trifolium* et de *Ranunculus repens*.

Sur les **sols très peu lessivés** où les phénomènes de podzolisation sont très réduits, et les **sols bruns** : bois moins importants et cultures plus développées. Dans les boqueteaux : chêne pédonculé et charme ; mais le charme prédomine. En même temps : noisetier, érable champêtre et, surtout, fruitiers sauvages et églantiers.

Plantes herbacées les plus fréquentes : *Cichorium intybus*, *Tussilago farfara*, *Calamintha officinalis*, *Mercurialis perennis*, *Scabiosa* ; des graminées : *Bromus erectus*, *Poa* ; des légumineuses nombreuses : luzernes.

Sur les **sols de rendzinas** : rarement de grands bois. Nombreux boqueteaux : pin noir d'Autriche, charme, cornouillier, érable champêtre et fruitiers y voisinent avec acacia, épiniers, genévrier et vernis du Japon.

Le genévrier, notamment, peut aussi se trouver sur sols podzoliques et souvent sur podzols érodés. Il ne nécessite pas un sol profond et vit surtout sur ces types extrêmes de sols. Il est l'un des plus aptes à résister à ces conditions défectueuses.

Végétation herbacée à base de graminées : *Bromus erectus*, *Hordeum*, *Festuca* ; aussi des légumineuses : *Medicago lupulina* et des représentants de diverses familles : *Eryngium campestre*, *Muscari comosum*, *Poterium sanguisorba*, *Roseda lutea*, *Saxifraga*, *Scabiosa*.

Il ne faut pas considérer une seule plante comme caractéristique d'un type de sol. C'est l'association de toutes les espèces qui permet de savoir devant quel sol l'on se trouve.

Chercher quelle association végétale correspond à chaque type pédologique peut avoir un double intérêt. Cela permettra d'abord d'expliquer d'une façon plus précise la répartition des végétaux d'une région, mais aussi de distinguer, par l'étude de la flore et de ses variations, les changements entre les divers types de sols, leurs limites. Ce problème est donc particulièrement important pour ceux qui dressent la Carte des sols de France.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Traités généraux

- Arrhénius.* — Oecologische Studien in den Stockholmer Schären Stockholm, 1920.
- Braun-Blanquet.* — Principien einer Systematik der Pflanzen-Gesellschaften auf floristischer Grundlage. Jb. der Saint-Gallischen Naturwiss. Ges. 1921, LVII, 305-350.
- Braun-Blanquet.* — (trad. Fuller) Plant sociology — Mac Graw Hill Book Co New-York and London, 1932.
- Chevalier.* — Points de vue nouveaux de la science des sols et de la sociologie végétale. — Annales géographie, 1925 p. 13-23.
- Chodat.* — La concentration en ions H du sol et son importance pour la constitution des Associations végétales. Thèse. Genève, 1924.
- Clements.* — Plant Physiology and Ecology. New-York, 1907.
- Contejean.* — Géographie botanique - Influence du terrain sur la végétation. Paris, 1881.
- Drude* (trad. Poirault). — Géographie botanique - Klincksieck. Paris, 1897.
- Flahaut.* — Projets de nomenclature phyto-géographique. Actes 1^{er} Congrès Internat. Botanique. Paris, 1900, 427-449.
Introduction à la Flore de France, de Coste, Klincksieck. Paris, 1901, p. 12-17.
- Gaussen.* - Géographie des plantes. Armand Colin. Paris, 1933.
- A. de Humboldt.* — Cosmos (trad. Galusky) T. I., Gide et Baudry, Paris, 1855.
- H. Lundegårdh.* — Klima und Boden. G. Fisher, Iena, 1930.
- De Martonne et A. Chevalier.* — Géographie physique, T. 3, Chapitre 3. A. Collin. Paris, 1927.
- J. Massart.* — Géographie botanique de la Belgique. Lammertin, Bruxelles, 1910.
- Olsen.* — Studies on the hydrogen concentration of the soil and its significance to the vegetation. C. R. Trov. lab. Carlsberg. XV-1 Copenhagen, 1923.
- Pavillard.* — Eléments de Sociologie végétale, Paris, 1927.
- Reynaud-Beauverie.* — Le Milieu et la Vie en commun des plantes. Le Chevalier, Paris, 1936.
- Risler.* — Géologie Agricole, Berger-Levrault et Librairie Agricole, Paris, 1885-89-95-97.

- Sir John Russel.* — Soil conditions and Plant Growth. Longmans, Green and Co, London, 1932.
- Tansley.* — Practical plant ecology. G. Allen and Unwin, London, 1926.
- Warming.* — Ecology of plants. Oxford, 1909.
- J.-E. Weaver and F.-E. Clements.* — Plant Ecology, McGraw Hill Book Co, N.-York and London, 1929.

Etudes particulières

- G. Aubert.* — Communication faite à la 1^{re} Section de l'Ass. Française pour l'Etude du sol, 28 nov. 1936.
- Aarnio.* — Maat. Aikakausk. (Finlande) 1931, 3-4, 121.
- Allorge.* — Les Associations végétales du Vexin français Nemours, 1922.
- Chaminade.* — Ann. Agron. 1933, T. III, p. 799.
- Braun-Blanquet.* — Bull. Soc. Bot. Fr. LXXI. 1924. p. 639-647.
Ass. Fr. Avancement des Sciences, Chambéry, 1933, p. 273.
- F. Evrard.* — Les faciès végétaux du Gâtinais français. Thèse. Paris, 1915.
- Franc de Ferrière, Verdié et Siloret.* — Ann. Agron. 1934, T. IV, p. 732-770.
- Franc de Ferrière, Riedel et Lafforgue.* — Les Graves de Bordeaux, Chap. V, Bordeaux, 1937.
- H. Gaussen.* — Documents pour la carte des productions végétales vol. 1, Géographie botanique et agricole des Pyrénées Orientales.
- Guinier.* — C. R. Acad. Agric, 1937, t. XXIII, n° 12, p. 421.
- Hagène.* — Bull. Sc. Bourgogne, 1935, t. V, p. 127-145.
- Hess.* — Ann. Stat. Fédérale de recherches forestières 1928 XV, Zurich.
- Helley.* — Soil Science, t. 16, p. 41-54.
- Lemée.* — C. R. Acad. Sciences, t. 199, p. 1157-1159, et t. 202, p. 83-85.
- Magnin.* — La Végétation de la région Lyonnaise. Lyon, 1886
- Marcelin.* — Ann. Ec. Nat. Agr. Montpellier, t. XXI, Fasc. II, III, IV. Bull. Ass. Fr. Etude du Sol, 1936, 11, 174-178.
- Oudin.* — Bull. Soc. Sc. Nancy, 1936.
- E.-J. Salisbury.* — Journal of Ecology, 1921, IX, p. 9.
- De Silva.* — Journal of Ecology, 1934, XXII, p. 532-554.
- Weiske.* — Landw. Jahr, 1929, LXVIII, p. 873, et 1929, LXX, p. 191.