

# Le Monde des Plantes

INTERMÉDIAIRE DES BOTANISTES

REVUE INTERNATIONALE PARAISSANT TOUS LES DEUX MOIS

Bibliographie, Informations, Renseignements, Offres, Demandes, Echanges

Compte Chèques Postaux : Ch. DUFFOUR, Bordeaux, N° 4969

<p>ABONNEMENT UN AN..... 10 francs Le numéro : 1 fr. 75 Les Abonnements partent du 1<sup>er</sup> Janvier Toute personne qui ne se désabonne- ra pas sera considérée comme reabonnée.</p>	<p>Fondateur : H. LÉVEILLÉ, ☉ Directeur : Ch. DUFFOUR, ☉ I. ☉</p>	<p>DIRECTION RÉDACTION ET ADMINISTRATION 16, rue Jeanne-d'Arc AGEN (Lot-et-Garonne) FRANCE</p>
---	---	--

## AVIS

MM. les Abonnés au *Monde des Plantes* qui n'ont pas acquitté leur abonnement pour 1924 sont priés d'en adresser le montant au Directeur. Ils éviteront ainsi les frais de recouvrement très onéreux et un travail considérable et peu intéressant.

## OFFRES ET DEMANDES

### A céder

G. BONNIER. — Flore complète illustrée, en couleurs, de France, Suisse et Belgique. 6 vol. parus, reliés état neuf.  
CH. D'ORBIGNY. — Dictionnaire universel d'histoire naturelle, 25 vol. S'adresser au *Monde des Plantes*.

### Ouvrages à céder (port en sus)

RICKEN (A.). — *Die Blatterpilze (Agaricaceae) Deutschlands und der angrenzenden Länder*, etc. Leipzig, 1915, in-8° avec atlas de 112 pl. color. . . . . 120 »  
PATOULLARD (N.). — *Les Hyménomycètes d'Europe*, in-8°, 4 pl. avec 128 fig. . . . . 10 »  
BOULANGER (E.). — *Germination de l'ascospore de la Truffe*. Paris, 1908, in-4°, 2 pl. . . . . 6 50  
BOULANGER (E.). — *Les mycelium truffiers blancs*. Paris, 1903, in-4°, 2 planches. . . . . 5 50  
MONGUILLON (E.). — *Catalogue descriptif des Lichens du dép. de la Saône*. Le Mans, 1901, in-8°, 180 p. (rare). . . . . 12 »  
PARDÉ (L.). — *Arboretum national des Barres*. Texte et Atlas. Paris, 1906, in-4°, 95 pl. et 22 plans en carton. . . . . 60 »  
CHALON (J.). — *Liste des Algues ma-*

*rines de l'Escaut à la Corogne*, incl. les anglo-normandes. Auvers, 1905, in-8°, 260 pages. . . . . 25 »  
HUSNOT. — *Le Dessin d'histoire naturelle*. In-8°, 80 p., fig. et pl., 1900. . . . . 3 »  
BONNIER (G.). — *Les noms des fleurs trouvés par la méthode simple*, 372 phot. col. et 2.715 fig. noires, cart. . . . . 16 80  
HARIOT (Paul). — *Atlas colorié des Plantes médicinales indigènes*, 144 pl. col. et 221 p. de texte, cart. tr. rouge. . . . . 15 »  
OFFNER. — *Spores des champignons au point de vue médico-légal (cédé)* . . . . . 10 »  
LESACHER et MARESCAL. — *Nour. Botanique médicale*, 200 pl. coloriées, 4 vol. brochés, gr. in-8°, état de neuf (très rare). . . . . 80 »  
MOYEN (J.). — *Les Champignons*, 20 pl. col., belle reliure (rare). . . . . 35 »  
LAVAL (Ed.). — *Les Champignons d'après nature*, 40 pl. noires et 6 pl. color., gr. in-4°, reliure de l'édit. . . . . 50 »  
COULTER, BARNES and COWLES. — *Ecology* (1.234 grav. originales), relié toile verte (ouvrage très estimé). . . . . 25 »  
N.-B. — Les amateurs sont priés d'indiquer leurs desiderata, en outre des ouvrages mentionnés ci-dessus.

(S'adresser à M. le pharmacien Georges RENAUDET, à Villefranche-de-Longchapt (Dordogne); ajouter s. v. p. timbre p. réponse.)

M. TALLON, à Salindres (Gard) serait heureux de recevoir des échantillons de *Thlaspi* français ou étrangers (*Thlaspi arvense* et *T. perfoliatum* exclus) contre argent ou échange (plantes Languedoc, Cévennes).

### Société Française

Le fascicule XIII de la *Société française* pour l'échange des Plantes a été publié le

20 mai. Il renferme 302 numéros. Un exemplaire est à céder. S'adresser au *Monde des Plantes*.

## NOUVELLES

La *Société Botanique de France* tiendra sa session extraordinaire de 1924 dans les Pyrénées centrales.

La séance d'ouverture aura lieu à Toulouse le 20 juillet prochain et la séance de clôture à Bagnères-de-Luchon le 27 juillet.

L'Association Française pour l'Avancement des Sciences tiendra son prochain congrès à Liège, du 28 juillet au 2 août 1924.

Les personnes qui ne font pas partie de l'A. F. A. S. peuvent assister à toutes les séances du congrès, visites, excursions, etc..., moyennant une cotisation de 10 francs.

Adresser les lettres à M. GRAVIS, 22, rue Fusch, Liège, ou au secrétariat de l'Association, 28, rue Serpente, Paris (6<sup>e</sup>). C. D.

## VARIÉTÉS

### La patrie de la Livèche (*Levisticum officinale* KOCH)

Résumé d'une étude sur le même sujet, rédigée en allemand et publiée dans les « *Verhandl. der Naturf. Gesellsch. Basel* », XXXV, 1<sup>re</sup> partie (dédiée au D<sup>r</sup> Hermann CHRIST, à l'occasion de son 90<sup>e</sup> anniversaire, 12 déc. 1923), pp. 27-33.

Par M. A. THELLUNG (Zurich).

La Livèche étant une plante généralement connue et assez répandue, en culture, dans une grande partie de l'Europe, se trouvant même souvent à l'état subspontané, il est surprenant de constater que sa véritable patrie était restée inconnue jusqu'à nos jours ; car aucun des paysages qui étaient cités successivement, par divers botanistes anciens, comme pays d'origine de notre plante (Espagne, Pyrénées, Cévennes, Alpes françaises, Belgique, Pays-Bas, Italie septentrionale, Tyrol, Transylvanie, plusieurs parties de la Russie), ne l'hébergent à l'état vraiment sauvage.

Au premier abord, on pourrait espérer trouver les indications nécessaires dans les écrits des anciens, puisque le nom de *Levisticum* (ainsi que *Ligusticum*) se dérive du mot grec *ligysticon* (= plante de Ligurie). DIOSCORIDE (III, 58) décrit, en effet, sous ce nom, une plante croissant « dans la montagne des Apennins, voisine des Alpes », et qui a été interprétée par des botanistes distingués, tels que SPRENGEL, dans le sens de notre Livèche. Toutefois la description de DIOSCORIDE vise une plante à tige grêle (comme celle de l'*Anethum graveolens*), à feuilles ressemblant à celles d'un *Melilotus*, les supérieures plus finement divisées, et à fruits noirs : caractères qui s'appliquent, comme le fait remarquer déjà J. BAUHIN (1651), bien mal à notre plante, qui

excelle par une tige très robuste, et qui n'a jamais été trouvée spontanée dans les Apennins. COLUMELLE et PLINE mentionnent la même plante, sous le nom de *Ligusticum*, d'une manière vague ; mais puisque le *ligysticon* de DIOSCORIDE ne correspond certainement pas à notre Livèche, il est douteux que les anciens aient connu cette dernière. Elle apparaît pour la première fois à l'époque de CHARLEMAGNE et figure ensuite dans tous les ouvrages botaniques du Moyen-Age et dans ceux des « pères de la botanique ». Mais aucun de ses ouvrages ne nous donne la moindre indication sur la patrie de notre espèce, puisque les auteurs croyaient — à tort — avoir affaire à une plante bien connue des anciens.

Les recherches historiques n'aboutissant donc à rien, nous sommes obligés de recourir, pour résoudre notre problème, à des méthodes purement botaniques : systématique et phytogéographie. Le genre *Levisticum*, établi par Hill (1756) et repris par Koch (1824), est voisin des genres *Angelica* et *Astydamia*, mais suffisamment distinct. Il passait longtemps pour monotypique ; ce n'est que vers la fin du XIX<sup>e</sup> siècle que deux autres espèces ont été découvertes : le *L. caucasicum* Lipsky (1895), dans le Caucase, et le *L. persicum* Freyn et Bornmüller (1897), en Perse. La première espèce s'éloigne beaucoup du *L. officinale*, mais la seconde, découverte en 1892 par M. BORN-MUELLER, de Weimar, au mont Kuli-i-Hasar (Prov. de Kerman), à une altitude de 3.400 m., est si voisine de notre Livèche qu'elle semble en constituer le véritable type sauvage ; cette opinion est partagée aussi par M. BORN-MUELLER même (*in litt.*). J'ai donc proposé de distinguer à l'intérieur du *L. officinale* deux races ou sous-espèces : I. *persicum* (Freyn et Bornm.), la plante sauvage de la Perse, et II. *cultum* Thell., la race culturale, cultivée et subspontanée en Europe et dans l'Amérique du Nord.

### Les attractions et les érections

Nous avons le très vif plaisir de publier la très intéressante étude due aux patientes recherches de notre regretté confrère M. MUE. sur la présence générale de l'électricité dans la vie végétale.

#### I

#### Présence générale de l'électricité dans la vie végétale. Attractions qui en résultent. —

Les réactions chimiques de la vie dégagent continuellement de l'électricité en même temps que de la chaleur, c'est élémentaire. Le plus souvent les différences de potentiel sont très faibles, je les crois suffisantes cependant pour provoquer des attractions comme celles que subissent les corps inertes électrisés, mais c'est à la condition que les tissus soient mauvais conducteurs et qu'il y ait peu ou pas de vaisseaux ou de différenciations susceptibles de canaliser l'électricité en diminuant les ten-

sions locales. C'est dans les régions en voie de croissance qu'il en est ainsi, ou bien dans celles où domine le tissu cellulaire, comme les renflements moteurs. Voilà pourquoi on ne pouvait manquer de rattacher à des inégalités de croissance des courbures et des mouvements qui ont une tout autre cause.

D'autre part, si les phénomènes d'assimilation sont des actions réductrices, endothermiques, les phénomènes de désassimilation, ceux où sont consommées les réserves, où le carbone est utilisé, où les dédoublements et les hydratations se multiplient, sont au contraire exothermiques. Ils donnent de l'électricité et de la chaleur, et même des excédents de chaleur par rapport au calcul. M. Gaston Bonnier a précisément étudié ce dernier phénomène dans un de ses travaux auquel Pfeffer se réfère dans sa *Pflanzphysiologie*, tome II, pages 833-834. Par ses mémorables recherches recueillies dans les quatre volumes de sa *Chimie agricole et végétale* (voir notamment tome II, page 174 et suiv., *Nouvelles recherches sur la marche végétale de la végétation*), M. Berthelot détermine de son côté quel est l'état énergétique, positif ou négatif, de telle ou telle plante aux phases principales de sa végétation. Nous pourrions donc dire avec lui qu'une cellule, un tissu, un organe, une plante, est positif ou négatif.

Après avoir étudié les travaux sur la matière, particulièrement ceux de l'école allemande, après avoir pendant dix ans observé assidument les plantes à ce point de vue, nous croyons pouvoir formuler comme une loi que les tissus sont attirés par la terre ou par les objets voisins quand ils sont à l'état positif et qu'au contraire ils s'en écartent et tendent à s'ériger verticalement à l'état négatif. Or précisément la terre est chargée d'électricité négative et l'atmosphère d'électricité positive. Tout se passe donc dans les deux cas comme s'il y avait attraction entre des électricités contraires.

**L'état positif : attraction par la terre et par les objets voisins.** — C'est surtout pendant la germination et la floraison que l'état positif est marqué et c'est aussi au cours de ces phases que les courbures sont le plus générales. Les premières manifestations de la vie, la pénétration de la radicule dans le sol et l'inclinaison de la gemmule vers la terre, sont aussi les premières des attractions. C'est par attraction que les tissus à l'état naissant ou très jeunes, peu différenciés, pauvres en chlorophylle, se serrent si fortement ou s'enroulent les uns contre les autres, comme font les feuilles dans les bourgeons et les pétales dans les boutons, et même se soudent comme les pièces des fleurs gamopétales et les décurrences des feuilles. C'est par attraction que les cellules nouvelles et isolées se groupent et se cimentent, que les gamètes rapprochés par le hasard se fusionnent, que les amibes se replient sur leur proie, que le tube pollinique

rampe sur le stigmate et s'y enfonce comme la radicule dans la terre, que les parasites pénètrent dans le corps de leurs hôtes, etc., etc... Quand des Champignons et des Algues s'enlacent pour former les Lichens, c'est par une attraction d'autant plus naturelle et d'autant plus forte que les Champignons sont les végétaux positifs par excellence et que les Algues sont négatives.

Quand la végétation est plus avancée, on peut suivre par l'orientation des nouveaux organes les modifications générales ou locales de l'état énergétique. Les tiges se dressent le plus souvent suivant la verticale, mais les feuilles radicales sont encore assez positives pour s'appliquer contre le sol, que celles des rosettes recouvrent quel que soit le sens de son inclinaison. C'est ainsi que les racines du Lierre s'attachent aux parois voisines, que les tiges volubiles s'enroulent contre le support qui les attire, que les tiges rampantes suivent les sinuosités du sol comme les rosettes. Quand l'électricité surabondante déborde et va se perdre vers le sommet de l'organe, chaque point est négatif par rapport à celui qui le précède du côté de la pousse-mère ; tous ces points successifs doivent donc s'attirer deux à deux et cette chaîne d'attractions ne peut se satisfaire que par des torsions et même par le pelotonnement en spirale. Ainsi s'expliqueraient plus naturellement que par les tensions contrariées, beaucoup de torsions et notamment celles des tiges volubiles, des entrenœuds des characées, des vrilles, des gousses des *Medicago* et même des épaissements des vaisseaux spiralés.

**La Zygomorphie.** — Dans les fleurs, qui sont très positives avant l'épanouissement, c'est encore l'attraction du sol ou de l'axe qui incline si souvent les boutons des fleurs vers la terre (*Tussilago Farfara*, *Violettes*, etc.). Les fleurs passent à l'état négatif quand elles achèvent de se former (1). Chez les Labiées, les Scrophulariées, les Orobanchées, ce changement n'est ni assez marqué ni assez rapide pour que la fleur se relève ; elle croît et se fixe dans la position inclinée et devient nécessairement zygomorphe. Dans le Pavot, au contraire, la modification est assez précoce pour que le bouton, d'abord réfracté, se relève avant l'épanouissement, en sorte que la fleur reste actinomorphe. Nous essaierons d'expliquer plus loin le processus biologique du phénomène.

Si les fleurs épanouies sont plus ou moins négatives, les choses changent après l'anthèse. Le réceptacle, enrichi des produits préparés par la fleur, met des réserves d'élite à la disposition du carpelle, en sorte que la fleur flétrit, le jeune fruit, sont souvent les organes les plus positifs que l'on puisse observer. C'est ainsi qu'on voit se réfracter les fleurs

(1) Voir Belzung, *Anatomie et Physiologie végétales*, pages 646-647.

passées des Fraisiers, de la Douce-amère, du *Galium tricorné*, de l'*Holostéum umbellatum* et des Ceraistes où le renversement se fait par un mouvement de bascule si curieux, de plusieurs Trèfles, notamment le *Trifolium repens* et surtout le *T. subterraneum*, etc., etc. C'est donc dans un milieu éminemment positif que les bords des feuilles carpellaires s'attirent, se rapprochent et se soudent en formant la cavité où les ovules ne tarderont pas à leur tour à céder aux attractions qui les rendent anatropes ou campylotropes.

Dans tous ces mouvements on a compris que l'électricité entraîne, dirige et distribue les matériaux de la croissance. On connaît bien d'ailleurs cette propriété que la médecine utilise, et Pfeffer a pu dire que : « le travail produit dans les plantes par l'électricité pour-rait atteindre de hautes valeurs, par exemple s'il était produit d'une manière régulatrice ». (Studien zur Energetik der Pflanze, des XVIII. Baudes des Abhandl. de mathem.-phys. Classe der Konigl. Sachs. Ges. d. Wissensch, p. 192, Leipzig, Hirzel, 1892).

**Les végétaux parasites.** — Comme les plantules et comme les fleurs, les végétaux parasites vivent sur des réserves, à cela près qu'ils les prélèvent sur les tissus de leurs hôtes. Aussi sont-ils eux aussi positifs et enclins aux courbures et à la zygomorphie. Telles sont les Orobanchées, les Rhinanthes, les Mélampyres, les Euphraises, les Pédiculaires, les *Lathraea*, le *Monotropa Hypopitys*; telle est la *Cuscuta*, plante volubile à un haut degré, tels sont les *Thesium* dont les tiges se couchent sur le sol comme les feuilles d'une rosette. Peut-être cette observation aidera-t-elle à découvrir d'autres parasites. Les Légumineuses, qui font une notable économie d'énergie, ou plutôt qui en ont en excès, grâce aux bactéroïdes de leurs nodosités, sont également des plantes très positives, à fleurs zygomorphes, et éminemment aptes aux attractions et aux mouvements. Non loin des Légumineuses on trouve encore des adaptations ayant les mêmes effets chez les Oxalidées, les Droséracées, les Népenthacées, plantes non moins bien douées sous le même rapport. Les Orchidées elles-mêmes ne doivent-elles pas leur zygomorphie à leurs habitudes de parasitisme? Mais dans cette catégorie rien n'est plus caractéristique que la concomitance, chez les Champignons, de l'état positif et des attractions qui les attachent aux rochers, aux plantes, aux animaux, quelle que soit l'orientation des surfaces où ils se fixent, au mépris des lois de la pesanteur. C'est cette attraction d'ailleurs qui dirige vers la terre les tubes et les lamelles de leurs chapeaux.

**L'état négatif : érection vers le zénith.** — Si l'électricité agit d'une manière aussi nette dans les organes positifs, ce n'est pas seulement parce qu'elle s'y produit en grande quantité, c'est aussi parce que ces organes,

plus ou moins parasites par leur régime biologique, sont constitués anatomiquement de manière à la contenir et à l'accumuler. Ils sont en effet composés en grande partie de parenchymes non ou à peine différenciés, autrement dit, de cellules arrondies à parois minces et élastiques, et présentent à l'extérieur des formes massives où les saillies sont nulles ou rares. Tout autres sont les conditions des organes négatifs que nous allons considérer maintenant, puisque ce sont des régions à différenciations avancées, pourvues de vaisseaux, de chlorophylle, ayant souvent des formes laminaires, munies de saillies et de pointes, ou bien d'orifices comme les stomates ou les lenticelles. Ce sont les organes végétatifs proprement dits : entrenœuds allongés, feuilles vertes, thalles rubanés ou filiformes, pétales épanouis, épines, siliques aigues, etc... Par leur travail d'assimilation, ces organes sont probablement consommateurs d'électricité en même temps que de chaleur. Ils aspirent en quelque sorte par toutes les voies, et surtout par les vaisseaux aqueux, l'électricité produite dans le corps de la plante, en emploient une partie et déversent le reste dans l'atmosphère, soit par conductibilité, en vertu du *pouvoir des pointes* et des lames de leurs contours, soit par leurs orifices avec l'eau qu'entraînent la transpiration et la chlorovaporisation. Ce n'est plus à une électricité accumulée à l'état statique dans des milieux mauvais conducteurs que nous avons affaire, c'est à une électricité circulante, à l'état dynamique, et que nous croyons pouvoir appeler aussi *négative*, sous réserve cependant, comme nous avons appelé l'autre *positive*, ces deux qualifications convenant mieux à des états énergétiques. Il est superflu de dire toutefois qu'au point de vue absolu il n'y a pas d'électricité, ni même d'énergie, positive ou négative : il n'y a que des différences de potentiel. Je n'ai pas besoin de rappeler non plus que la circulation de l'électricité dans les tissus organiques est infiniment plus lente que dans les conducteurs inertes, mais j'insisterai sur l'erreur qu'on commet, à mon avis, en cherchant des circuits électriques dans les plantes, erreur qui, je le crains, a retardé les progrès de la science. Il y a certes des courants chez les végétaux, ou plutôt des déplacements et des pertes d'électricité statique, mais il n'y a probablement pas de circuits, si ce n'est peut-être dans des cas exceptionnels. D'ailleurs l'électricité de la nature est essentiellement statique. Cette manière de voir sera développée dans notre Mémoire en préparation.

Toujours est-il que, si les organes positifs s'inclinent vers la terre, les organes négatifs s'en éloignent et s'érigent vers le zénith. En même temps qu'ils sont attirés par les couches de plus en plus positives de l'atmosphère, seraient-ils repoussés par la terre? Je crois qu'on ne saurait supposer ici deux potentiels égaux et se repoussant mutuellement et qu'il n'y a dans la nature que des potentiels diffé-

rents et infiniment variés, malgré la petitesse de ces différences. C'est ce que prouveraient notamment les feuilles à préfoliation condupliquée, puisque les deux moitiés du limbe, si parfaitement semblables cependant, ne peuvent s'attirer et se replier l'une sur l'autre dans le bourgeon qu'en vertu d'une différence de potentiel.

**La tige et la racine, leur croissance en sens inverse.** — Ces principes posés, recherchons d'abord pourquoi la racine et la tige poussent en sens inverse tout en se terminant l'une et l'autre par des bourgeons positifs soumis aux mêmes lois ? Cette similitude saute aux yeux pendant la germination quand on voit le premier bourgeon se réfracter vers le sol en même temps que la radicule s'y enfonce. Mais tandis que la pointe positive de la racine continue à pénétrer dans les couches de plus en plus négatives de la terre, pourquoi le bourgeon ne continue-t-il pas à végéter la pointe en bas, et pourquoi le capitule du *Trifolium subterraneum* est-il à peu près seul à persister dans cette tendance ? C'est, on l'a senti déjà par ce qui précède, parce que le bourgeon, d'abord positif comme tout organe nouveau, ne tarde pas à devenir négatif à la lumière en se chargeant de chlorophylle et en se hérissant de lames et de saillies. Aussitôt il commence à se relever, puis il allonge ses entrenœuds dont l'action vient renforcer l'état dynamique de la tige, qui devient désormais le siège d'un courant continu de bas en haut.

Par ses productions latérales la tige sera ensuite attirée vers la terre de plusieurs côtés, mais ces forces, agissant en tous sens, s'équilibrent et se neutralisent. C'est ce qui n'existe pas dans les branches dont les jeunes pousses sont sollicitées de haut en bas en même temps par l'attraction et par la pesanteur. D'un autre côté l'électricité, se dégageant des corps qui la contiennent normalement à leurs surfaces, tend à imprimer aux bourgeons latéraux une autre direction que celle de leurs supports. Enfin il est probable que le mouvement de l'électricité est très ralenti aux angles et dans la région des nœuds comme il l'est par *impédance* aux boucles et aux angles aigus même des conducteurs métalliques. C'est d'ailleurs à cette impédance que nous attribuons la formation des renflements à la base des pétioles en général et sous les nœuds des Labiées (divers *Galeopsis*, *Scrofularia nodosa*...). Par tous ces motifs l'état positif d'une jeune branche latérale doit avoir des effets plus prolongés et plus marqués que celui du bourgeon terminal de l'axe principal, ce qui explique le moindre géotropisme des branches. C'est ainsi que dans les végétaux positifs (*Hêtre*, *Sapins*, *Pinus Pumilio*, *Campanula patula*...) elles sont dans de bonnes conditions pour croître et se fixer dans une position horizontale et même pendante.

Ces observations s'appliquent en partie aux ramifications des racines qui, de plus, obéis-

sent à une autre influence à laquelle échappent les parties aériennes, je veux parler de l'état négatif et de l'humidité du sol. Alors que la tige et ses branches sont plongées dans un milieu mauvais conducteur, il en est tout autrement des racines. Aussi subissent-elles continuellement par toutes leurs surfaces des pertes d'électricité qui diminuent leur tension électrique et par conséquent leur géotropisme. De cette soustraction d'énergie vient probablement leur peu d'aptitude à développer sous terre des organes parenchymateux, bourgeons, feuilles, fleurs et fruits, si bien que beaucoup de leurs renflements et tubercules ne sont obtenus qu'avec le secours d'une symbiose. La maigreur des feuilles immergées des plantes aquatiques a sans doute la même cause. Quant aux formes si différentes des feuilles flottantes et émergées, particulièrement de la Sagittaire, et à la longueur de leurs pétioles, nous les expliquerons plus loin.

Il est naturel qu'entre les deux positions verticales inverses ou rencontre des tiges, des bourgeons, des feuilles, des fleurs, des fruits, présentant toutes les inclinaisons intermédiaires au-dessus et au-dessous de l'horizon, suivant le degré de leur état énergétique et suivant leurs formes.

(A suivre.)

#### Contribution à la Flore des Bouches-du-Rhône

par PIERRE BLANC.

(Suite)

**Anacyclus clavatus Pers.** — Berre : très abondant sur les remblais du chemin de fer, où je l'ai observé, pour la première fois, le 20 juin 1910. — Carry-le-Rouet : remblai du chemin de fer, près de la source des Eaux-Salées, 20 avril 1916, (*abondant*). — Marseille : décombres au Parc du Rond-Point du Prado, 23 mai 1920. (*Rare*.)

**Anacyclus radiatus Lois.** — A Istres, où l'avait signalée Castagne (*Cat. des Pl. des B.-du-R.* 1862), cette plante existe au quartier des « Arnavèu » et près de l'étang de l'Olivier. A Arles, elle est *excessivement abondante* : talus du chemin de fer, digues du Rhône et celles du Petit-Rhône, bords des chemins et décombres dans les faubourgs et jusque dans les rues peu fréquentées de la ville. — Berre : remblais du chemin de fer et voies de gare. — Marseille : le long de la voie ferrée et dans les stations de Saint-Joseph et du Canet ; talus, voies et terrains incultes dans les ateliers P.-L.-M. à la Capelette, où elle est *très abondante*.

En dehors des Bouches-du-Rhône, je l'ai vue, abondante, le long de la voie ferrée, depuis le Caillar jusqu'au Grau-du-Roi (Gard), ainsi que dans la gare de Carnoules (Var).

Si l'*Anacyclus radiatus* n'est qu'adventice-naturalisé dans les Bouches-du-Rhône — ce

qui est parfaitement admissible — le chemin de fer paraît être le principal facteur de sa dissémination.

**Helenium mexicanum** Humb. et Bonpl. — Marseille : pelouses des bords du lac, au parc Borély, (*adventice*?... plutôt *subspontané*). Espèce cultivée au Jardin botanique et subspontanée-naturalisée sur les bordures gazonnées des plates-bandes.

**Gnaphalium undulatum** L. — Originaire du Cap de Bonne-Espérance, naturalisé depuis plus de trois-quarts de siècle dans l'ouest de la France. Cultivé au Jardin botanique de Marseille, se montre, *subspontané* depuis cette époque, (*in herb. Blanc, août 1918*).

Ainsi que cela se produit généralement, la culture déforme cette plante : elle se ramifie beaucoup, perdant sa panicule corymbiforme; les capitules, très nombreux, deviennent plus petits. Des échantillons de l'herbier Autheman, provenant de divers jardins botaniques, présentent les mêmes caractères modificatifs.

**Filago minima** Pers. — Miramas : en Crau, de chaque côté de la gare de Triage. (*Assez abondant.*)

**Galactites tomentosa** Moench. — Fos-les-Martigues : lieux secs, en face de la gare, (*assez rare*). — Marseille : coteaux incultes, le long de la route de la Valentine aux Trois-Lucs, (*assez rare*). Espèce très abondante dans le Var.

**Silybum Mariannum** Gaertn. — Berre : bords des champs à Bruni, (*très abondant*). — Arles : bords des champs et décombres, à Montmajour, notamment près de la chapelle de Sainte-Croix ; le long de la Vidange, entre les fermes de Lucas et de Franquières, (*très abondant*). Espèce fréquente, par place très abondante, dans tout le département des Bouches-du-Rhône.

**Cirsium arvense** Scop. var. *mite* Wimm. et Gr. — Marseille : pelouses au parc du Rond-Point du Prado, 3 juin 1921. (*assez abondant*). — Cette plante devait exister là depuis longtemps ; vivace et traçante, elle y formait plusieurs grandes touffes. Le tout a été détruit lors de l'édification du palais de l'Algérie (Exposition coloniale de 1922) Revertira-t-on cette intéressante variété du *C. arvense* dans les Bouches-du-Rhône ?

× **Centaurea Chaixiana** Ry. = *C. hybrida* Chaix, = *C. aspero-Calcitrapa* GG. — Fos-les-Martigues : bords de la route, le long du canal maritime, (*rare*). — Carry-le-Rouet : bords des chemins. (*Rare.*)

**Centaurea Melitensis** L. (*sensu stricto*). — Fontvieille : Montagne de Corde, (*assez rare*). — Marseille : terrains incultes, autour de la maison forestière de la Gardiole, (*assez abondant*) ; bords des chemins et lieux incultes autour du château de Palama, à Château-Gombert. — La variété *Apula* Ry. = *C. Apula* Lamk., autour des ruines du Jas de l'Ouisson,

au Plan-de-Cuques, commune d'Allauch. (*Peu abondant.*)

**Centaurea depressa** Bieb. — Marseille : dans les cultures dépendant du moulin « La Pauline », à la Valentine, (*in herb. Blanc, det. M. DAVEAU*). Adventice.

**Centaurea diffusa** Lamk. — Cette centauree étrangère, que Grenier et Godron (*Fl. de Fr.*) regardaient déjà comme « *presque naturalisée* au Port-Juvénal, près de Montpellier », était découverte, vers la même époque (30 juin 1855), au Lazaret de Marseille, par l'herboriste Blaize. Elle était vue ensuite dans les localités ci-après : Marseille, aux Catalans ; à la Belle-de-Mai et au Rouet (H. Roux et Blaize, 1856 à 1876). Aix, dans un champ aux Milles, près de la Pioline (de Fontvert, *Cat. des Pl. des environs d'Aix*, 1870). Plus récemment, on l'a rencontrée à Saint-Victoret, sur l'emplacement de l'ancien camp du Pas-des-Lanciers (Autheman, 1883) ; à Marignane, bord de l'étang, sur plusieurs points, au lieu dit l'Estèu (M. Marnac, 1893, et Bouvier, 1911) ; à Vitrolles, sur le plateau dit de « Baume-Quenouille » (Bouvier, 1897).

Pour ma part, le 22 août 1908, j'en ai découvert une importante station aux Camoins (banlieue de Marseille), au lieu appelé « Les quatre Saisons » (cf. *Le Monde des Plantes*, nos 56-57, mars-mai 1909, p. 13. — *Le Bulletin de la Société forestière provençale « Le Chêne »*, n° 6, 2<sup>e</sup> semestre 1911, p. 334, et la *Flore des B.-du-R.* par MM. Reynier et Marnac, 1<sup>re</sup> partie, p. 63).

Un champ inculte, d'environ un hectare, en était presque entièrement recouvert : quelques pieds se montraient sur ses bords et pouvaient, en cas de remise en culture du champ, propager cette plante bisannuelle, incapable de se maintenir sur un sol labouré tous les ans. La remise en culture a eu lieu, en effet : mais grâce aux pieds restés sur les bords du champ primitif, la colonie détruite s'est reconstituée et, se développant, a gagné d'autres terrains incultes qui, aujourd'hui (4 octobre 1923), en sont littéralement couverts.

Il est certain que les premiers exemplaires du *C. diffusa*, trouvés à Marseille, étaient issus directement de graines importées ; mais ceux qui constituent les stations récentes doivent être attribués aux semences provenant des pieds acclimatés chez nous, assurément plus nombreux qu'on ne le suppose.

Quoi qu'il en soit, le *C. diffusa*, incontestablement « *adventice* » au début, s'est montré « *presque naturalisé* » (G.G. *Fl. de Fr.*), puis « *naturalisé* » (M. l'abbé H. Coste, *Fl. de Fr.*), enfin « *apte à s'hybrider avec d'autres espèces* » (M. G. Rouy, *Fl. de Fr.*). On peut donc, sans présomption, le considérer comme faisant partie de la Flore provençale, au même titre que d'autres espèces immigrées dans les Bouches-du-Rhône, dont la naturalisation est généralement admise.

(A suivre.)

## BIBLIOGRAPHIE

P. FOURNIER. — *Le Bréviaire du Botaniste. Florule de poche des Genres et Espèces complexes.* — Fascicule II. 3 fr. Chez l'auteur, 1 bis, rue des Alliés, Saint-Dizier (Haute-Marne).

Ce fascicule contient les genres *Iberis*, *Draba*, *Helianthus*, *Viola*, *Polygala* et *Cerastium*. Ces trois derniers surtout sont, tous les botanistes l'ont appris à leurs dépens, hérissés de difficultés. C'est à tel point que souvent ils renoncent à s'en occuper sérieusement.

Deux caractères distinguent la façon dont ils sont traités ici : clarté et richesse. Les tableaux analytiques sont clairs et faciles. Ainsi les *Viola* sont divisés en quatre grands groupes : *Caninae*, *Acaules*, *Silvestres*, *Tricolores*, à l'intérieur desquels les coupes deviennent nettes et commodes. D'autre part la documentation dépasse de beaucoup celle de toutes les *Flores de France* publiées jusqu'ici. Les formes sans intérêt sont laissées de côté au profit de très nombreuses autres que nos floristes français ne donnaient pas, et qui, par suite, étaient régulièrement négligées par les herbolarisateurs. Les travaux monographiques de W. Becker, les récents fascicules d'Ascherson et Graebner, le grand travail de Borbas sur les *Viola*, etc., forment la substance de ce très neuf effort de vulgarisation botanique. On n'osera plus désormais s'attaquer aux Violettes ni aux *Polygala* sans avoir en main ces petits tableaux analytiques.

Les trois fascicules suivants, contenant les Légumineuses et les Rosacées (*Rosa*, *Rubus*) paraîtront, sauf événements majeurs, au cours de l'hiver prochain.

AUG. CHEVALIER : La *Revue de Botanique appliquée* publie dans son numéro de mai :  
DUCOMET et FOËX : La Conférence de Pathologie végétale de Hollande.

FLAHAULT (Ch.) : Incendies de Forêts (*suite*).  
VUILLET (J.) : La culture du Cotonnier au Soudan français.

KOPP (A.) : Plantes dont l'Huile est utilisée dans la lutte contre la Lèpre.

CHEVALIER (Aug.) : L'exploitation des Palétuviers à tannin et leur valeur d'après quelques travaux récents.

BERTRAND (J.) et ROBERTSON-PROSCHOWSKY : Notes sur la création et sur la culture d'une Orangerie en Algérie.

DE VILMORIN (L.) : Sur la matière colorante du Sorgho.

CHEVALIER (Aug.) : Le Sorgho rouge ou Mil des Teinturiers.

FEYTAUD (J.) : Destruction des insectes prédateurs des grains de céréales après leur récolte.

P. DUMÉE : Essai sur les propriétés toxiques des *Entoloma sinuatum* et *lividum* publié dans le *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de la Seine-Maritime*.

E. JAHANDIEZ : Notes sur les composées aromatiques (les *Achillées*) dans le n° 6 de la *Parfumerie Moderne*.

A. CHEVALIER : Edouard GERBULT et son œuvre scientifique. Extrait du *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 7<sup>e</sup> série, t. VII, paru le 5 juin 1924. C. D.

BOULY DE LESDAIN. — *Ecologie d'une Aulnaie dans les Moères* (Nord). — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 3-25.

Les aulnaies, autrefois assez nombreuses dans les environs de Dunkerque, ont disparu ou sont en voie de disparition. L'une, située dans la commune des Moères, est encore en pleine vigueur et l'auteur y fit de nombreuses excursions dans le but d'en étudier la flore avant qu'elle ne subisse le même sort que dans les aulnaies voisines.

Les résultats de cette étude sont consignés dans ce mémoire lequel contient, en outre, les diagnoses des espèces nouvelles découvertes dans la localité.

H. PERRIER DE LA BATHIE. — *Un nouveau genre de Dioscoreacées.* — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 25-27, 1 pl.

Diagnose du genre *Avetra* et de son unique espèce *A. sempervivens*.

A. SAINT-YVES. — *Festucarum varietates novæ* (*Subg. Eu-Festuca*). — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 28-43 et 119-135.

Enumération des variétés et sous-variétés créées par l'auteur.

RAOUL COMBES. — *Migration des substances azotées pendant le jaunissement des feuilles des arbres.* — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 43-48.

D'expériences faites sur les arbres suivants : Hêtre, Maronnier, Chataignier, Erable et Tilleul, l'auteur conclut à l'émigration vers les organismes vivaces, au cours du jaunissement, d'une quantité de matières azotées de la feuille comprise entre la moitié et les deux tiers ; le reste demeure dans les feuilles qui tombent et se trouve, par suite, perdu pour l'arbre.

F. LENOBLE. — *Découverte du Juniperus thurifera L. dans les montagnes de Diois (Drôme).* — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 49-50.

Nouvelle station de *Juniperus thurifera L.* située au sud de la Drôme, sur la montagne de Rochecourbe et sur les contreforts orientaux descendant jusqu'à la Roanne.

F. GAGNEPAIN. — *Poilania g. n. Compositarum.* — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 56-57.

Diagnose de *Poiliana laggeroides* Gagnep.

R. GAUME. — *Les Associations végétales de la forêt de Preuilley (Indre-et-Loire)*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 58-74 et 158-171.

Etude phytosociologique sur la forêt de Preuilley, située aux confins de la Touraine et de la partie du Berry appelée Brenne.

G. DISMIER. — *Première localité française de *Grimmia Hartmani* Schimper, fructifiée*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 78-81.

Cette localité est située dans le haut Vivarais (Ardèche), aux environs des Chambons (commune de Borne, 1.000 m. environ), dans les gorges profondes et escarpées de la rivière de Borne.

Colonel VERGUIN. — *De quelques plantes de la montagne noire des Corbières et des Pyrénées*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 81-86.

× *Cistus Souliei* Coste, × *Cistus Neyrauti* Verguin, *Bunium incassatum* Lange et *Cerastium fontanum* Baumg.

AIMÉE CAMUS. — *Quelques anomalies florales chez les orchidées*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 86-91.

Après avoir rappelé que les anomalies florales chez les Orchidées sont souvent des retours vers un type régulier de la fleur, l'auteur fait part de ses observations personnelles sur *Ophrys apifera*, × *Ophrys Botteronii* Chodat, *Ophrys Scopolax* Cav., *Ophrys atrata* Lindl., *Ophrys fuciflora* Reichb., *Orchis Morio* L., *Orchis laxiflora* Lamk., *Gymnadenia conopsea* R. Br., *Limodorum abortivum* Sw.

J. ARÈNES. — *Etudes sur la zone halophile en Provence. Végétation des côtes basses*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 93-117.

Dans ce mémoire, M. Arène reprend l'étude phytogéographique de la région de Giens (Var), fait l'analyse phytosociologique des diverses associations reconnues par lui et termine par quelques indications sur la physiographie des côtes basses.

F. GAGNEPAIN. — *Euphorbiacées nouvelles (*Alchornea*, *Daphniphyllum* et *Deutzianthus* g. n.)*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 137-141.

M. Gagnepain, poursuivant inlassablement ses travaux sur la Flore Indo-Chinoise, nous donne les diagnoses de 4 Euphorbiacées nouvelles : *Alchornea annamica*, A. Coudercii, *Daphniphyllum cambodianum* et *Deutzianthus tonkinensis*.

EMILE GADECEAU. — *Le sommeil des plantes. La nyctinastie dans le genre « Oxalis »*. — Bull. Soc. bot. de France, 1924, p. 145-150.

Se basant sur ses observations, l'auteur conclut, contrairement à l'opinion de la plupart des naturalistes qui se sont occupés de la question, que le « repliement des folioles » des *Oxalis* l'une contre l'autre pendant la « nuit » ou sous l'influence du grand vent, a « pour but de protéger les stomates contre le

« rayonnement nocturne ou contre l'action « desséchante du vent et toute influence de « nature à augmenter leur activité ».

P. FOURNIER. — *Pour la nomenclature ternaire*. — Bull. de la Soc. bot. de France, 1924, p. 151-153.

Exposé des motifs qui militent en faveur de la nomenclature ternaire. A rapprocher de cette note les réflexions de M. Alfred Reynier, parues dans le *Monde des Plantes*, novembre-décembre 1923, p. 7.

LÉON DUFOUR. — *Sur la comestibilité des champignons*. — La Feuille des Naturalistes, 1924, n° 2, p. 27-31.

Considérations générales sur les champignons au point de vue alimentaire et sur les préjugés dont ils sont l'objet.

M. MOLLIARD. — *Deux cas remarquables de virescence florale*. — La Feuille des Naturalistes, 1924, n° 3, p. 41-44.

Après avoir insisté sur l'intérêt qu'il y aurait à ce que les phénomènes teratologiques ne soient pas seulement étudiés sous leur aspect morphologique, mais que des recherches soient effectuées concernant les conditions dans lesquelles ils se trouvent apparaître, M. Molliard rend compte de cas de virescence florale qu'il a eu l'occasion d'observer sur le *Verbascum blattarioïde* et sur le *Verbena officinalis*.

P. FOURNIER. — *Quelle est la dispersion, en France, de *Primula vulgaris* Huds ?* — La Feuille des Naturalistes, 1924, n° 3, p. 51-52.

Cette espèce indiquée par la plupart des grandes Flores comme commune et répandue « dans toute la France », manque cependant dans plusieurs régions. Cette constatation faite, l'auteur ouvre une enquête au sujet de la dispersion de *P. vulgaris* Huds.

E. COLAS. — *Russula rosea*. — L'Amateur de Champignons, 1924, n° 4, p. 52-54.

Remarques sur les variations de couleurs que peut présenter cette espèce.

G. POIX. — *Note sur une sous-variété de *Psallista campestris**. — L'Amateur de Champignons, 1924, n° 4, p. 56-57.

Psalliotte à chapeau brun violacé, rouge cendré, rose grisâtre.

Pr RENÉ MAIRE. — *Préparation des spores de champignons en vue de leur étude ultérieure*. — L'Amateur de Champignons, 1924, n° 5, p. 66-68.

Conseils pratiques pour la préparation des spores.

P. KONRAD. — *Tricholoma tigrinum* Schaeffer. *Champignon vénéneux*. — L'Amateur de Champignons, 1924, n° 5, p. 69-74.

Note sur la toxicité de ce champignon.

Albert DULAC.

Le Directeur-Gérant du *Monde des Plantes* : Ch. DUFFOUR.

Agen. — Imprimerie Moderne, 43, rue Voltaire