

QUELQUES MOTS SUR LES CAUSES DE LA LOCALISATION DES ESPÈCES
D'UNE RÉGION, par **M. BATTANDIER.**

Onze années d'une étude assidue de la flore d'Alger m'ont amené à cette conviction que les plantes n'habitent pas le plus souvent les localités qui leur conviendraient le mieux, mais bien celles où elles peuvent

échapper à la concurrence de leurs voisines et résister à leurs ennemis. Je crois que les plantes nettement localisées sont en réalité des plantes réfugiées qui n'ont pu soutenir ailleurs la lutte pour l'existence, et que les expressions de plantes psammophiles, xérophiles, etc., sont impropres.

Naturellement beaucoup de ces plantes ont dû à la longue s'adapter si parfaitement à leur nouveau milieu qu'il soit maintenant impossible de les cultiver ailleurs ; mais ces cas sont, je crois, moins communs qu'on ne pense.

Il suffit d'une très faible inégalité entre deux espèces voisines pour que l'une d'elles soit fatalement supplantée par l'autre, sur un terrain donné et au bout d'un temps plus ou moins long. Le *Malva oxyloba* Boiss., plante de Palestine qui avait poussé à Mustapha, y a lutté six ans contre le *Malva parviflora* L. et a finalement succombé.

La lutte pour la lumière est certainement la cause dominante dans la répartition des plantes d'une même région ; mais une multitude d'autres causes, permanentes ou accidentelles, y ont aussi leur part ou interviennent comme facteurs de cette cause primordiale.

Démêler la part de chacune de ces causes et étudier les diverses adaptations des plantes ; voilà certes, pour longtemps encore, un beau champ d'études ouvert aux botanistes herborisants.

Je vais passer en revue aujourd'hui quelques flores spéciales de notre région et consigner les observations que j'ai pu faire à leur sujet.

1° Flore rupestre.

Sur les rochers la végétation étant moins plantureuse que dans les bonnes terres, on comprend que la lutte pour la lumière soit moins active, et que beaucoup de plantes qui eussent été étouffées ailleurs puissent s'y maintenir. D'autres auront pu y trouver un abri contre le froid, contre le vent ou les animaux, ou auront pu y mieux résister aux maladies parasitaires. Parmi ces plantes, il en est qui n'ont pas subi d'adaptation spéciale, et d'autres qui en ont subi de plus ou moins importantes.

Les plantes de la première catégorie paraissent souffrir dans leur station, car elles prennent un développement extraordinaire quand on les cultive en pleine terre. Un peu d'attention permettrait souvent de découvrir les causes de leur rélegation.

L'*Erodium hymenodes* L'Hér., plante de nos rochers calcaires, devenue luxuriante dans mon jardin, s'y ressème bien, mais est difficile à protéger contre des larves de coléoptères qui rongent sa racine. L'*Erodium cheilanthifolium* Boiss. et l'*Erodium Ghoulettianum* Cosson, ainsi que l'*Asplenium palmatum* Lamk, y sont constamment dévorés

par les Bulimes. Les arbustes rupicoles tels que le *Lavatera maritima*, l'*Euphorbia Bivonæ* Steud., dont les graines tombent souvent au bas de la roche, n'y prospèrent que rarement, parce que leurs jeunes y sont étouffés par l'herbe. En jardin, ces plantes deviennent luxuriantes.

Je citerai trois adaptations principales de nos plantes rupestres :

1° Plantes à racines peu profondes devenant charnues pour lutter contre la sécheresse : *Sedum*, *Boucerosia*. Ces plantes cultivées en jardin y deviennent très prospères, mais seraient étouffées si on ne les protégeait pas. Dans mes cultures les feuilles du *Sedum Clusianum* Gussone tendent à devenir planes. Il est remarquable que deux *Sedum* de notre flore qui ne sont point rupicoles et qui habitent des endroits humides ont des feuilles planes (*Sedum stellatum* et *Sedum tuberosum*); deux autres, qui ne sont pas rupicoles non plus, mais qui poussent dans des terrains secs (*Sedum rubens* et *S. Magnoli*), ont des feuilles planes (1) dans la saison humide et des feuilles cylindriques dans la saison sèche.

2° Plantes chez lesquelles certains bourgeons se renflent en tubercules aériens, capables de traverser la saison sèche, tandis que le reste de la plante périt : *Saxifraga globulifera*, *Sedum amplexicaule*. Ces plantes seraient étouffées en plein champ.

3° Plantes plus ou moins charnues, dont les pédicelles floraux démesurément allongés à maturité vont nicher les fruits qu'ils portent dans les anfractuosités de la roche : *Fumaria* de la section *Petrocapnos* et *Linaria cymbalaria*. J'ai essayé de cultiver en pleine terre le *Fumaria africana* Lamk var. *cerefolia* Pom. Il venait bien, mais en une seule nuit il fut dévoré jusqu'à la racine, tandis que les *Fumaria* habituels du jardin étaient épargnés. Ces *Petrocapnos*, privés de tout moyen de dissémination lointaine, comptent à peu près autant de races que de stations, et les espèces y sont très difficiles à délimiter. Ils sont presque acaules.

2° Flore du bord de la mer.

On trouve au bord de la mer trois flores principales : 1° le sable du rivage peuplé de plantes psammophiles ne craignant pas le sel et de plantes halophiles ne craignant pas le sable ; 2° la falaise, où l'influence de l'eau salée se fait seule sentir ; 3° un cordon littoral, souvent sablonneux en arrière de la falaise où l'action de la mer se manifeste encore. Sans décrire ces trois flores, je citerai quelques observations ou expériences sur les plantes qui s'y trouvent.

L'*Orlaya maritima*, que l'on considère comme essentiellement mari-

(1) Feuilles de la rosette radicale, les seules jusqu'au mois d'avril; cela est surtout manifeste dans le *Sedum rubens*.

time, se retrouve en abondance à 45 kilomètres de la mer à vol d'oiseau et à plus de 1000 mètres d'altitude sur le Nador de Médéa dans des sables qui ne sont nullement salés.

Le *Pancratium maritimum*, le *Diotis candidissima*, l'*Eryngium maritimum*, le *Polygonum maritimum* et le *Linaria pedunculata*, viennent admirablement quand on les cultive dans un sol ordinaire. Les *Statice*, que l'on ne trouve qu'au bord de la mer ou dans les terrains salés, se cultivent et prospèrent facilement dans un terrain quelconque ; j'ai surtout cultivé les *Statice sinuata* et *psiloclada* Boiss.

Les adaptations des plantes marines se réduisent en général à deux types. Les plantes qui deviennent charnues et glabres, et celles qui deviennent velues et plus ou moins charnues. Ces modifications semblent permettre aux plantes qui en sont l'objet de résister à l'action délétère de l'eau de mer. En effet, certaines plantes naturellement grasses ou velues (*Cotyledon Umbilicus*, *Artemisia arborescens*) ne souffrent pas de cette action. Elle affecte peu les Monocotylédones et les Gymnospermes ; mais elle est terrible pour certaines Dicotylédones réfractaires aux adaptations ci-dessus énoncées (Orties, Pariétaires, etc.). Il suffit d'une tempête un peu forte pour en faire au loin d'immenses hécatombes. Il est probable d'ailleurs que c'est sous l'influence irritante de l'eau de mer que ces modifications se produisent.

Le *Bupthalmum maritimum*, velu sur certaines falaises, redevient vite glabre à l'abri de la mer. Le *Crithmum maritimum*, cultivé au jardin botanique par M. Trabut, est devenu luxuriant et a pris des feuilles planes et molles. Je cultive depuis quelques années le *Daucus gummifer* Lamk loin de la mer. Il prospère beaucoup, s'est ressemé plusieurs fois, mais a toujours conservé ses feuilles grasses et luisantes. Je me propose de continuer l'expérience pendant un certain nombre de générations. Les jeunes de cette plante ont besoin de protection en terrain ordinaire.

Le *Cakile maritima* et le *Salsola Kali* germent sur nos rivages au mois de mars. En cette saison la végétation déjà avancée des plantes terrestres ne leur permettrait pas de s'éloigner de la plage, seul espace resté libre. Les Salsolacées à feuilles charnues paraissent d'ailleurs fortement adaptées aux terrains salés, ayant acquis la faculté d'assimiler beaucoup de soude. M. Costantin rapporte cependant (1) que le *Salsola Kali* peut remonter très haut sur le sable des rivières, où il deviendrait le *Salsola Tragus* en perdant ses feuilles charnues. Il est très difficile de conserver les semis de ces plantes au jardin botanique, ils sont aussitôt moissonnés par les mollusques. M. Trabut vient encore d'en faire l'expé-

(1) *Journal de botanique*, 15 mars 1887.

rience, bien involontairement, sur l'*Haloxylon Ammodendron*, dont M. de Candolle avait proposé la culture sur les hauts plateaux de l'Algérie.

3° Flore des montagnes.

Les plantes rabougries à aspect crustacé des sommets alpins sont à peine représentées ici par quelques espèces : *Draba hispanica* Boiss., *Dianthus atlanticus* Pomel ; mais j'y ai retrouvé les mêmes adaptations qu'au bord de la mer. J'ai vu au sommet de la montagne de Blida le *Leucanthemum glabrum* Boiss. et Reut. à feuilles très charnues et luisantes comme au bord de la mer. Quant au pilosisme, il devient très général sur toutes nos montagnes. J'ignore les causes de ces modifications ; toutefois, les brouillards qui y sont très fréquents me semblent devoir y être pour quelque chose.

Le *Leucanthemum* cultivé en plaine est redevenu normal. Un *Bellis atlantica* à feuilles couvertes d'un véritable velours de haute lisse au sommet de la même montagne, cultivé à Alger, y a produit des feuilles de moins en moins velues et finalement d'autres aussi glabres que celles des *Bellis* d'Alger. Les pieds venus de semis ne présentaient pas de modification. Je pourrais citer plusieurs expériences analogues. L'*Allium Chamæmoly*, cueilli très velu au sommet du Zaccar et cultivé depuis huit ans dans mon jardin, a perdu beaucoup de sa villosité, mais est resté plus hispide que ses congénères de la plaine, même de semis. Le *Cerastium Boissieri*, blanc tomenteux au col des Aït-Ouaban, est devenu glabre et d'un beau vert à Alger.

Les plantes de nos montagnes sont certainement, pour la plupart, des plantes réfugiées ; j'en ai cultivé plusieurs centaines d'espèces à Alger, toutes y prospèrent admirablement, pourvu qu'on les protège contre leurs ennemis et contre la sécheresse. Ce qui le démontre bien mieux encore, c'est l'existence de toute une petite florule commune aux sommets de l'Atlas et au cordon littoral en arrière de nos falaises, mais manquant dans les stations intermédiaires trop plantureuses : *Cerithe gymnandra*, *Leucanthemum glabrum*, *Mæhringia pentandra*, *Fumaria rupestris*, *Urginea undulata*, *Centranthus Calcitrapa*, et même le *Siccowia balearica*, si commun sur le littoral et que j'ai retrouvé sur les montagnes à Duperré. Certaines plantes ubiquistes présentent des variétés semblables ou analogues dans ces deux stations : *Plantago Coronopus*, *Polycarpon tetraphyllum* ; parfois certaines espèces du littoral sont remplacées sur la montagne par des espèces affines : *Senecio humilis* Desf. et *S. atlanticus* Boiss. et Reut., *Erodium mauritanicum* Cosson et *E. medeense* Nob. Toutefois la culture ne modifie pas leurs caractères différentiels. — Certaines plantes atlantiques descendent souvent dans

la plaine sur des points où les grandes herbes ont disparu sans que le sol y soit devenu trop sec ou trop compact : *Saxifraga atlantica*, *Teesdalia Lepidium*, *Thlaspi perfoliatum*, etc. D'autres, qui ont une limite d'altitude nettement tranchée : *Thlaspi Tinnæanum*, *Alyssum leiocarpum*, *Bivonæa lutea*, divers *Cerastium*, etc., viennent et se reproduisent très bien à Alger quand on les y protège.

4° Flore aquatique.

Cette flore se divise en plantes essentiellement aquatiques et en plantes de marais. Les premières sont en général des plantes trop fortement adaptées à leur milieu, pour qu'il soit possible de les cultiver en dehors. Elles se subdivisent en plantes d'eau douce, plantes d'eau saumâtre et plantes d'eau salée. Il existe dans ces diverses stations des faits de relégation manifestes. Le *Ruppia drepanensis*, le *Riella helicophylla* et le *Riella Cossoniana* Trabut sont des espèces qui habitent exclusivement les eaux saumâtres. M. Trabut les cultive depuis plus d'un an dans l'eau douce ; elles y viennent très bien. Godron a signalé un fait analogue pour le *Ranunculus Baudotii*.

Parmi les plantes de marais, il existe certainement beaucoup de plantes réfugiées. Je cultive depuis plus de dix ans, dans mon jardin, le *Rumex elongatus* Gussone, il prospère et se reproduit admirablement. Il est très recherché par certains orthoptères, c'est la seule cause que je voie à sa relégation dans les marais. L'*Apium graveolens*, le *Spartina Duriei*, le *Phalaris arundinacea*, l'*Iris spuria*, l'*Iris Xiphium*, le *Pyrethrum Clausonis*, ont beaucoup prospéré, cultivés hors de l'eau. Les *Orchis latifolia*, *palustris* et *laxiflora* sont devenus moins vigoureux. Ces diverses plantes ont été arrosées l'été, ni plus ni moins que le reste du jardin.

5° Flores calcaires et silicicoles.

Né près de cette région lyonnaise, si bien étudiée à ce point de vue par M. Magnin, je n'aurai garde de nier l'existence de ces flores, dont je suis habitué dès l'enfance à constater les principaux traits ; mais je crois que la théorie chimique de M. Contejean et la théorie de l'influence physique de Thurmann sont toutes deux trop étroites. Les plantes de ces deux flores, sauf quelques exceptions bien rares et qui auraient besoin d'être étudiées de plus près, viennent indifféremment dans les jardins botaniques. M. G. Bonnier nous a démontré dans ce Bulletin (1879, p. 338) que telle espèce, calcicole dans un pays, devenait calcifuge dans un autre et indifférente dans un troisième. Le Châtaignier réussit à merveille au-dessus de Blida dans des schistes calcaires, comme il vient dans l'Ardèche dans des schistes argileux. Le Buis vient partout où on le cultive. On a

souvent cité la Digitale comme calcifuge ; M. Trabut la cultive ici dans un terrain calcaire, elle y poussait très bien. Il est vrai qu'elle y est actuellement fort malmenée par des pucerons. D'ailleurs cette plante n'existe pas en Algérie. Les partisans de l'influence chimique disent qu'il suffit de traces de silice dans un terrain calcaire pour y justifier la présence de plantes silicicoles ; mais existe-t-il des terrains purement calcaires ? Sans nier absolument le fait, je voudrais bien savoir si les cendres des Graminées qui poussent dans ces terrains ne contiennent pas de silice. Réciproquement, je crois les terrains purement siliceux bien rares. Je crois que les influences les plus multiples et les plus variées peuvent intervenir dans la localisation des plantes calcicoles et silicicoles. La nature chimique du sol peut avoir son importance de même que sa nature physique. Celle-ci peut se décomposer en une foule d'influences secondaires : telles que la compacité plus ou moins grande du sol, sa chaleur spécifique, sa conductibilité, son pouvoir émissif, son plus ou moins d'affinité pour l'eau, etc. Ces causes pourront agir, soit sur la plante considérée, soit sur ses concurrentes, soit sur ses ennemis, soit sur les moyens d'existence de ces mêmes ennemis, etc. M. Berthelot vient de nous révéler l'existence d'une nouvelle influence chimique, le plus ou moins d'aptitude d'un sol à absorber l'azote atmosphérique ; on voit combien est complexe ce problème de l'existence de telle ou telle plante sur tel ou tel sol.

J'aurais encore bien des choses à dire sur les flores psammophile, xérophile et estivale et leurs remarquables adaptations, si cette communication n'était déjà trop longue.

Toutes les expériences que je viens de citer ont été faites dans un esprit entièrement étranger à la thèse que je soutiens ici. Qu'il me soit permis, pour terminer, de citer un stratagème employé par le *Cyclamen africanum* pour faire en temps opportun à ses jeunes une place au soleil. Les fleurs de cette plante paraissent aux premières pluies avant ses feuilles. Dès qu'elles sont fécondées, leur long pédoncule se replie en tire-bouchon, ramenant l'ovaire près du tubercule maternel. A ce moment, le feuillage de la plante se développe, couvrant d'un toit épais les jeunes capsules. En mars, les graines germent, élevant sur un pétiole étioilé leur unique cotylédon. Alors le toit de feuillage qui avait étouffé toutes les plantes voisines s'entr'ouvre tout à coup ; les feuilles trop lourdes pour leurs pétioles démesurément allongés tombent à droite et à gauche, laissant les jeunes maîtres du terrain en pleine lumière, jusqu'à ce que les plus vigoureux d'entre eux soient parvenus à étouffer leurs frères.