

Zeitschrift: Mémoires de la Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles.
Géologie et géographie = Mitteilungen der Naturforschenden
Gesellschaft in Freiburg. Geologie und Geographie

Herausgeber: Société Fribourgeoise des Sciences Naturelles

Band: 3 (1903)

Heft: 1: Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulière des
Alpes sud-orientales

Artikel: Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulière des
Alpes sud-orientales

Autor: Pampanini, R.

Kapitel: Introduction

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-306819>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.11.2024

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

« La distribution des espèces à la surface de la Terre est la base de presque toutes les considérations de géographie botanique. »

(A. de Candolle : Géographie botanique. Vol. I, p. 69.)

INTRODUCTION

Le but de ce travail est d'essayer, sans parti pris et par une méthode aussi précise que possible, de rechercher quelques-unes des lois qui président à la distribution des plantes dans les Alpes.

Nous avons choisi pour cette étude la partie des Alpes sud-orientales comprise entre la Piave, le Pusterthal, l'Eisack, l'Adige et la plaine vénitienne, en d'autres termes : les A. Cadouriques et les Préalpes du Vicentin.

Ce choix nous a été inspiré par le fait qu'ayant longtemps herborisé dans une partie de cette région, nous avons pu reconnaître que sa place centrale dans le versant sud-or. de la Chaîne en fait une des régions les plus intéressantes. En effet, la bigarrure du substratum, tantôt calcaire, tantôt siliceux et porphyrique, permet d'y rencontrer des espèces calcicoles et calcifuges parmi les plus caractéristiques. En outre, à côté d'espèces très répandues dans les Alpes, nous retrouvons dans ce massif dolomitique ce qui se répète dans d'autres régions favorisées de la Chaîne, de nombreux endémismes fort anciens qui ont pu s'y conserver durant l'époque glaciaire, grâce au fait que les Préalpes, constituant la bordure extrême, ont été en grande partie respectées par l'extension des gla-

ciers ¹. Plus encore, les Monts Berici relient les Préalpes du Vicentin aux Monts Euganéens ; or, la position de ceux-ci est plus méridionale, leur hauteur n'est pas à dédaigner (Mt Venda : 510 m.) surtout par rapport à celle de la plaine environnante, leur substratum est varié : bref, tout cela doit avoir énormément facilité l'établissement de la flore tertiaire refoulée des Alpes et arrivée par la voie des Monts Berici. Avec l'amélioration du climat, succédant à l'époque glaciaire, cette flore a suivi le retrait des glaciers et des neiges ; de ses refuges le long de la bordure des Alpes sud-or. : les Monts Euganéens, les Préalpes vénitiennes et lombardes, les A. Juliennes méridionales et le Karst, elle a réimmigré vers ses anciens territoires.

Une étude générale des Alpes-Or. eut été sans doute plus démonstrative, mais, — ainsi que l'a dit A. de Candolle, — « on fait plus pour la géographie botanique en étudiant la distribution exacte d'une espèce qu'en établissant sommairement l'extension d'un groupe d'espèces ou des flores incomplètement étudiées ². »

La somme de travail qu'exige la détermination précise de l'aire d'extension d'une espèce est considérable. C'est ce que reconnaît également F. Crépin : « Les botanistes qui se sont occupés de la distribution géographique des espèces en se basant sur des documents authentiques, savent combien les recherches de ce genre présentent de difficultés, combien elles exigent de temps et de démarches. Pour arriver à la connaissance suffisamment complète de l'aire d'une espèce quelconque, il ne suffit pas de relever les indications bibliographiques ; il faut remonter aux sources, c'est à dire aux herbiers. Il faut de plus s'adresser à tous les botanistes capables de fournir de nouvelles indications appuyées de preuves ³. »

¹ M. le prof. E. Brückner, de l'Université de Berne, auquel nous nous sommes adressé pour avoir des renseignements relativement à l'extension glaciaire dans les Préalpes de Vérone et du Vicentin, nous écrit : « Les Monts Lessini ont porté pendant la période glaciaire des petits glaciers et des petits champs de neige. »

² A. de Candolle, Géographie botanique, Vol. I, p. 72 et 73.

³ F. Crépin : La distribution géographique du *Rosa stylosa* Desv. (Bull. de la Soc. R. de Bot. de Belgique, T. 31, 1892).

Dans ce travail on a essayé d'être fidèle à ce programme en suivant la méthode que voici :

Des espèces que nous avons récoltées dans les A. Cadoriques, nous avons choisi celles qui, n'étant pas ubiquites pour l'Europe centrale, étaient propres à donner une image exacte de la pénétration des éléments si variés qui convergent dans les Alpes-Or. On leur a adjoint les espèces qui, bien que n'ayant pas été rencontrées par nous, appartiennent à la flore des A. Cadoriques ou des Préalpes du Vicentin et nous paraissent concourir à la même fin. Nous avons intentionnellement laissé de côté toutes les espèces des genres critiques (*Hieracium*, *Sempervivum*, *Rosa* etc.) car, leur distinction étant souvent très discutée, elles auraient été un élément d'incertitude dans les conclusions auxquelles le travail aurait abouti ¹.

C'est ainsi que pour 160 espèces, grâce à tous les renseignements que nous avons pu accumuler, nous avons établi l'aire alpine, station par station, exprimée sur des cartes muettes de grand format (1 : 2,500,000), représentant toute la chaîne des Alpes, du Rhône au Danube. Une seconde carte à plus petite échelle (1 : 110,000,000) représentait l'Europe. C'est sur ces cartes qu'ont été portées au fur et à mesure les indications des localités en les marquant par des traits rouges accompagnés des numéros d'ordre correspondant à ceux de la liste des stations. Il fallait suivre ce procédé pour faire figurer les localités réelles et établir ainsi l'aire précise de distribution. Le travail terminé et l'aire tout naturellement établie, on pouvait faire abstraction de ce mode analytique en reportant les aires partielles et générales sur de plus petites cartes qui synthétisent les résultats obtenus.

C'est ainsi que dans cette étude aucun parti pris n'était possible ; on tenait à laisser parler les documents. Nous verrons que cette méthode nous donnera des résultats satisfaisants, tels qu'on pouvait les attendre de sa précision : pour l'étude de la distribution des plantes alpines, on n'a jamais employé de moyens aussi exacts.

¹ A. de Candolle op. c., l. c.

Les résultats auxquels nous arrivons par cette méthode cadrent non seulement avec les données de la Géographie Physique, comme nous le verrons, mais encore, jusqu'à un certain point, avec les faits principaux de la distribution des races et des langues dans les Alpes ¹.

Grâce à ce long et minutieux travail, il a été également possible de relever quelques erreurs concernant la distribution de plantes confondues parfois avec des espèces voisines, comme : *Pedicularis asplenifolia* Flörke, *Rhododendron Chamaecistus* L., etc.

Pour les espèces étudiées nous avons établi non seulement l'aire précise dans la chaîne des Alpes, mais aussi leur distri-

¹ Dans les Alpes-Occ., la Vallée d'Aoste, p. ex., rentre dans le domaine de la langue française qui la rattache au Bas-Valais. Dans les Alpes-Or., cette coïncidence des limites principales de la distribution des plantes avec celles de la distribution des peuples et des langues se répète plus souvent : Déjà à l'époque pré-romaine (III^m^e-II^m^e siècle av. J.-C.) le domaine de cette partie de la chaîne était partagé entre peuples d'origine différente. Les *Raetii* et les *Carnii*, de la famille ario-italique, occupaient respectivement la Rhétie et le Frioul, tandis que les *Veneti* (*Euganei*), appartenant à la race aborigène méditerranéenne des *Illirii*, occupaient le Tyrol cisalpin et la Vénétie, sauf le Frioul.

Actuellement, d'une manière générale, dans les Alpes-Or. la limite du groupe gréco-romain depuis l'Ortler et la Vallée de Non s'infléchit au sud jusqu'à Salurn, près Trente, d'où elle remonte au Pusterthal en suivant ensuite la ligne de faite des A. Carniques et la Vallée de l'Isonzo.

Toutefois, quelques colonies de famille germanique descendent dans le Trentin (Palu, Roveda), dans les Préalpes Vénitiennes (VII Comuni, XIII Comuni) et dans le Frioul (Sappada, Sauris) ; ce sont aussi, comme on le verra, les points que certaines espèces nord-alpines occupent sur le versant mér. des Alpes-Or. — Quant aux limites des langues latines (italien et ladin) elles cadrent assez fidèlement avec les limites ethniques. En effet, le ladin, caractéristique de la Basse-Engadine et du Münsterthal, se retrouve dans les A. Cadoriques, du Val-di-Fassa au Pusterthal, et s'étend dans le Frioul. Les vicissitudes politiques et économiques (émigration), modifient souvent, bien entendu, les détails de ces limites. Ainsi, la pénétration de la langue latine en Carinthie, dans la Vallée du Gail (territoire de Garnitz), qui correspondait à la pénétration de certaines plantes sud-alpines par le Col de Tarvis et qui était très nette il y a 50 ans, n'existe plus aujourd'hui.

bution plus générale dans l'Hémisphère boréal. En outre, comme la signification de l'aire d'une plante n'est en général compréhensible qu'en connaissant celle de son groupe, on a déterminé aussi, toutes les fois que cela a paru utile, mais d'une façon plus sommaire, l'extension des espèces voisines.

Ces distributions étant représentées sur nos cartes, on a formé un premier groupement des espèces d'après l'analogie qu'elles présentaient, considérées non dans leurs détails mais dans leur ensemble. Cela nous a permis d'établir les catégories suivantes :

Les **espèces endémiques** forment la plus importante de ces catégories, puisque le nombre inusité d'endémismes vrais, qui se rencontre dans les Alpes-Or., est une preuve de l'importance du rôle qu'elles ont joué dans l'histoire de la flore des Alpes.

Sous le nom d'**espèces alpines** nous comprenons les plantes plus répandues que les précédentes dans la chaîne des Alpes ou communes aussi aux autres montagnes de l'Europe centr.-mér.

Une troisième catégorie comprend les **espèces méditerranéennes**, c'est à dire celles qui sont restreintes à la région méditerranéenne et qui en outre appartiennent à des groupes nettement caractéristiques pour cette région.

Les **espèces européennes-orientales** se retrouvent à la fois dans l'Asie centrale et en Europe.

Les **espèces américaines - eurasiatiques** sont communes à l'Amérique boréale et aux hautes chaînes d'Asie et d'Europe.

Les **espèces américaines-alpines** passent de l'Amérique sept. à l'Europe centrale.

La catégorie des **espèces alpines-sibériennes** comprend celles qui sont répandues dans l'Asie sept., sans toutefois en atteindre les parties les plus septentrionales, et réapparaissent dans les montagnes de l'Europe centrale.

Dans la dernière enfin, celles des **espèces alpines-arctiques**, nous groupons les plantes répandues dans les régions nordiques et qui se retrouvent dans les Alpes, et souvent dans les autres montagnes de l'Europe centr. et de l'Asie.

Chacune des catégories que nous venons d'indiquer sera subdivisée en plusieurs sections qui, cependant, se relient toutes les unes aux autres par des types intermédiaires.

On peut se demander s'il est possible, en consultant la distribution actuelle des plantes, d'arriver à des théories suffisamment plausibles sur l'origine relative des espèces considérées.

Il est évident que le tapis végétal actuel ne représente qu'une petite partie de la végétation telle qu'elle s'est développée dans les temps antérieurs. L'étude des fossiles montre que des espèces aujourd'hui confinées en des territoires très restreints, où elles paraissent antocthones, n'occupent dans ces stations que des territoires de refuge ; p. ex. le *Rhododendron ponticum* L. (*Rh. beticum* B. R.) du Portugal, autrefois très répandu ; le *Pinus Peuce* Griseb. des Balkans, jadis abondant au pied des Alpes ; le *Ceratonia siliqua* L., qui, vers la fin de l'époque tertiaire, s'avancait jusqu'au centre de la France ; le *Salix polaris* Whlbn., confiné dans les régions polaires, mais qui pendant l'époque glaciaire pénétrait jusqu'au cœur de l'Allemagne ; les *Sabals* et les *Liriodendrons*, qui durant le Tertiaire végétaient au nord et sud des Alpes, tandis qu'aujourd'hui ces mêmes végétaux, ou leurs plus proches parents, sont réduits à ne plus occuper qu'un espace restreint dans les régions atlantiques des Etats-Unis ; etc. Toutes ces plantes ont été trouvées si bien conservées dans les tufs et les dépôts lacustres du centre de l'Europe et du Midi, que l'identification ne saurait faire aucun doute ; par conséquent, si on jugeait de la distribution actuelle des végétaux pour en tirer des conclusions définitives on risquerait de commettre des erreurs grossières. Cela étant donné, y a-t-il espoir d'arriver à quelques résultats précis en suivant la méthode exposée plus haut ?

Il est certain que les vicissitudes climatériques ont agi sur bon nombre de plantes connues comme reliques, débris

minimes d'une extension autrefois considérable, et cela doit nous avertir que dans le domaine de la Géographie botanique historique il faut être d'une extrême prudence. Si même, grâce à de nombreuses empreintes fossiles, on connaissait l'aire d'une espèce dans les âges passés, on serait encore le plus souvent dans l'ignorance des lois qui ont présidé à sa distribution en ces temps reculés ; et, à plus forte raison, son origine antérieure nous serait néanmoins inconnue. Par conséquent, l'étude de l'origine des types les mieux connus ne pourra être que très approximative. Pourtant même s'il ne nous a été jamais possible de suivre à travers tous ces changements la migration d'une plante, les méthodes modernes de la géographie botanique philétique permettent d'espérer une solution, au moins approchée, en ce qui concerne la distribution récente d'un assez grand nombre de types.

L'étude systématique, telle qu'elle ressort des monographies soigneusement établies, montre d'une manière générale que les groupes naturels correspondent à des aires déterminées. Parfois les aires de deux groupes empiètent l'une sur l'autre, mais le plus souvent il est aisé, s'il ne s'agit pas de plantes par trop anciennes, de reconnaître un centre de dispersion, pour chacune des sections d'un genre. C'est autour de ce point que viennent se grouper les espèces, dont les plus aberrantes sont en général celles qui s'éloignent le plus du centre de l'aire.

Ce qui est vrai pour les groupes d'espèces, l'est aussi pour les espèces qui ont pu habiter pendant longtemps un territoire sans être dérangées par un accident climatérique ou géologique important. De la sorte elles ont pu, grâce à leur pouvoir de migration plus ou moins grand, s'étendre aussi loin que les conditions complexes du sous-sol, de l'humidité, de la température et de la concurrence, le leur ont permis ¹. Il est facile de s'en convaincre en consultant quelques

¹ R. Chodat : Sur la distribution et l'origine de l'espèce et des groupes chez les Polygalées. — Idem : Revue critique sur quelques *Polygala* d'Europe. — R. v. Wettstein : Grundzüge der geographisch-morphologischen Methode der Pflanzensystematik. (Jena 1898).

monographies, p. ex., pour n'en citer qu'une, celle du genre *Matthiola* par M. Conti ¹.

M. Wettstein a insisté plus qu'aucun autre botaniste sur l'importance à donner à la distribution géographique pour établir les questions d'origine. Il a démontré que lorsqu'il s'agit de petites espèces les aires sont distinctes, et que par conséquent, quelles que soient les idées que l'on puisse avoir sur les détails de la théorie évolutive, si une espèce susceptible de varier s'étend sur un espace considérable, elle se fractionne selon les climats, le substratum, etc. en différentes variétés. Ces variétés, si les termes de passage viennent à disparaître, finiront par constituer autant d'espèces distinctes que l'on reconnaîtra par la plus grande similitude qu'elles présentent entre elles plus qu'avec celles d'autres groupes. Ainsi, par l'unité et la continuité de l'aire géographique générale, elles constitueront un tout qui nous paraîtra naturellement comme la réunion des aires de variations issues d'une souche commune; on le voit aisément dans la répartition des variétés et des espèces européennes du genre *Polygala* et du genre *Matthiola* ².

Cette loi se vérifie toutes les fois qu'on s'adresse à un genre actuellement encore polymorphe.

Ces groupes, qui paraissent donc encore en voie de variation et dont la distribution générale est encore continue, ont été considérés par la plupart des auteurs, sans doute avec raison, comme d'origine récente; aussi se prêtent-ils mieux que d'autres à l'étude des distributions qui se rencontraient durant la dernière phase géologique de notre planète,

On ne saurait donner aucun fait suffisamment étayé qui viendrait à l'encontre de cette théorie du fractionnement d'une espèce polymorphe selon les régions ou les districts géographiques. Les faits contraires, c'est à dire qui tendraient à faire supposer qu'en des territoires éloignés, aux dépens d'une forme commune, se seraient différenciées des espèces iden-

¹ P. Conti : Les espèces du genre *Matthiola*.

² R. Chodat (op. c.), P. Conti (op. c.).

tiques ¹, ces faits ne sont pas de nature à ébranler les faits infiniment plus nombreux et évidents, qui montrent des groupes naturels distribués normalement. Du reste, Engler, le maître de la phytogéographie historique, a presque abandonné ² ses idées sur l'hypothèse de l'évolution parallèle polytopique, que d'ailleurs il n'a jamais poussée très loin ³, car, pour expliquer la présence de la même espèce en des endroits très éloignés, il a recours au transport par le vent ⁴.

Parfois on a voulu citer en faveur du polytopisme la répétition dans des régions assez éloignées de petites formes dérivées. L'évaluation des variations d'une espèce polymorphe est chose très subjective et les discussions souvent fort vives entre botanistes d'égal talent, qui considèrent d'une tout autre manière ces variations et leurs affinités, doivent nous mettre en garde contre les conclusions que plusieurs seraient tentés de tirer de la coïncidence de deux variations semblables. D'ailleurs, elles ne sont souvent que le résultat de convergences provenant de formes distinctes par d'autres caractères en dehors de ceux auxquels on s'est attaché pour établir l'affinité, convergences qui résultent du simple fait d'adaptation et qu'il faut dans chaque cas savoir éviter soigneusement. Dans ses études sur le genre *Matthiola*, M. Conti a rencontré à plusieurs reprises des cas semblables: certaines formes altitudinales d'Espagne correspondant, à s'y méprendre, à des formes de la Calabre, et, par d'autres caractères, montrant qu'elles déri-

¹ A. Engler: Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florengebiete der nördlichen Hemisphäre. p. 10, § 13, 14. — O. Drude: Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen, p. 210—220. — J. Briquet: Recherches sur la flore du district savoisien et du district jurassique franco-suisse, p. 23-24. — Idem: Recherches sur la flore des montagnes de la Corse et ses origines, p. 63-70.

² A. Engler: Die Pflanzen-Formationen und pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. — Idem: Engler's Bot. Jahrb., t. XXX, p. 89-90. 1901.

³ Idem: Versuch einer Entwicklungsgechichte etc. p. 29-30.

⁴ Idem: Ueber die Hochgebirgsflora des tropischen Afrika. (*Abhandl. der k. preuss. Akad. der Wissensch. z. Berlin*, 1891, Berlin).

vaient d'une souche ibérique distincte de celle d'Italie¹. Il y avait donc convergence par adaptation aux conditions semblables, mais point d'identité. On pourrait multiplier les exemples ; nous ne citerons encore que celui du *Vesicaria arctica* Hook., pendant longtemps considéré comme espèce polyphylétique².

Chez les espèces relativement fixées et peu polymorphes on ne voit guère s'établir de ces fractionnements géographiques. Dans le vaste territoire qu'elles peuvent couvrir, elles occupent les stations qui leur conviennent, et sont même parfois plus répandues que les espèces polymorphes, dont les variations diverses s'accommodent aux différentes conditions du milieu ce qui facilite leur extension. C'est ainsi que sous un nouveau ciel elles changent de station, passent du calcaire à la silice, de la forêt à la prairie, de celle-ci à la tourbière et au marécage, etc.

Parfois la distribution de ces espèces est encore actuellement continue. Par ce terme nous entendons qu'elles occupent un territoire dont les lacunes ne sont pas assez importantes pour que la présence de la plante dans les différents points de l'aire ne puisse être ramenée à une distribution récente par voie de migrations. Le *Rhododendron Chamaecistus* L., p. ex., sans qu'il soit possible de prétendre, à cause de sa distribution normale, qu'il ait eu réellement son origine dans les Alpes-Or. ; il est évident que ses affinités indiquent une origine asiatique. Le même exemple nous est offert par le *Wulfenia carinthiaca* Jaq., le *Paederota Bonarota* L., le *Spiraea decumbens* K., etc.

Pour ces espèces aujourd'hui peu variables, on est généralement forcé d'admettre une origine plus ancienne que pour celles qui ont leurs parents en continuité avec leur aire propre. Un très grand nombre de plantes alpines sont dans ce cas, même les plus répandues ne sont pas les plus variables ni

¹ P. Conti : op. c. p. 6 et 7, 9-19. — Idem : Classification et distribution des espèces européennes du genre *Matthiola*, p. 49-51.

² R. Chodat et E. Wilczek : Contributions à la flore de la Rép. Argentine. (Bull. de l'Herbier Boissier, 1902, p. 287).

celles qui ont le plus d'espèces affines, soit dans les régions basses environnantes, soit dans d'autres massifs. Parmi ces anciennes plantes à grande extension il nous suffira de citer l'*Empetrum nigrum* L., l'*Arnica montana* L., le *Calluna vulgaris* Slsb., le *Dryas octopetala* L., les *Vaccinium*, pour lesquelles il est indubitable que l'histoire de leur distribution actuelle n'est qu'une fraction de celle du passé.

C'est pourquoi dans les considérations de géographie botanique il est de toute nécessité de tenir compte des espèces les plus voisines et de faire, ainsi qu'il l'a été indiqué plus haut, non seulement un relevé exact des stations de l'espèce étudiée, mais aussi d'établir, au moins sommairement, la distribution du groupe auquel elle appartient.

Ce n'est qu'en considérant l'espèce en relation avec ses parents qu'on arrive à diminuer l'incertitude inévitable qui provient du manque de documents paléontologiques.

Si l'on considère quelques plantes réunies dans un coin des Alpes, si petit soit-il, on est frappé de cette particularité que dans cet endroit se trouvent réunis des végétaux qui paraissent, par leur distribution générale dans le monde ou par leurs affinités, être venus des quatre coins de l'horizon. Presque dans chaque point des Alpes, nous nous trouvons en présence, pour ainsi dire, d'un lieu cosmopolite vers lequel ont afflué des éléments très divers. A côté de ces plantes d'origine éloignée, s'en trouvent d'autres dont l'aire actuelle est plus restreinte, aussi peuvent-elles être considérées comme *endémiques* au sens plus étendu du mot. Il en résulte que l'histoire de cet assemblage doit être complexe, et qu'une seule cause ne suffira pas pour expliquer la composition du tapis végétal. C'est ce que M. Jaccard a fait ressortir dans ses recherches sur la distribution de la flore alpine dans quelques régions des Alpes-Occ..

Si dans l'étude de la distribution et de l'origine des plantes on ne se trouvait en présence que de faits isolés desquels il ne serait possible de tirer aucune loi précise, il y aurait lieu de renoncer à la poursuite de ce qu'on pourrait appeler à juste raison une chimère.

Au contraire, on a depuis longtemps groupé les plantes par la ressemblance qu'elles présentent dans leur distribution, qui peut être la même pour des espèces appartenant à des groupes très différents, de sorte qu'on peut parler d'espèces méditerranéennes, alpines, atlantiques, etc.

La similitude des distributions dépend de plusieurs causes qu'on peut résumer dans les deux suivantes :

- 1° Un développement historique semblable. Par conséquent, tout un groupe de plantes aura pu suivre d'une part les vicissitudes qu'a subies le climat de la région considérée, d'autre part, les modifications géologiques du territoire qui lui ont permis de s'étendre ou de se restreindre.
- 2° Les causes actuelles, qui sont dans tous les cas agissantes, car ce sont elles qui déterminent si une espèce pourra se maintenir dans un lieu donné, lutter avantageusement contre ses concurrentes et produire à temps les semences.

En somme, l'ensemble des stations occupées par une plante est déterminé par son origine, qui lui a permis d'arriver dans la région, et par cet ensemble complexe des conditions extérieures, qui conviennent à une plante plutôt qu'à une autre, et qu'elle utilise en temps utile, soit comme espèce dominée, soit comme espèce dominante. A ce propos M. Flahault écrit : « Les recherches de géographie botanique ont à compter avec l'action de facteurs multiples. L'intervention de chacun d'eux ne commence ou ne finit pas brusquement. La répartition des espèces est *la résultante* d'une série de conditions physiques et chimiques agissant sous nos yeux ou de conditions géologiques antérieures à l'état actuel de notre globe. La part individuelle de chacune de ces conditions n'est déterminée avec certitude dans aucun cas, croyons-nous ¹. »

Cette seconde partie du problème n'est pas abordée dans l'étude qui va suivre. On n'a pas encore pris l'habitude dans les Flores de préciser les conditions générales de la station où on a trouvé la plante.

¹ C. Flahault : La Flore et la Végétation de la France, p. 17.

Cela se conçoit, car de tous les problèmes de la Géographie botanique, celui du choix de la station comme substratum et comme climat est des plus obscurs. Ce choix dépend non seulement de la structure générale de la plante et de son mode de développement, mais aussi de ce quelque chose qui nous échappe et que nous nommons *sensibilité*, ce qui fait qu'une plante préfère les lieux humides ou les rochers, les argiles compactes ou les sables, etc. A juste raison A. Pokorny dit : « Les conditions climatologiques et celles du sol peuvent expliquer tout au plus pourquoi une plante ne pourra pas se trouver dans telle localité, mais nullement pourquoi une plante s'y trouve ¹. »

Ce sera le but de la floristique future d'insister plus qu'on ne l'a fait jusqu'à présent sur ces relations étroites entre la station et la plante en tenant compte de l'ensemble des facteurs.

Par la méthode des cartes que nous avons employé, nous nous sommes surtout attaché à établir les grands faits de la distribution en essayant de les relier soit à l'histoire géologique du pays, soit aux causes actuelles les plus importantes, telles que le substratum considéré au point de vue chimique et physique. Par conséquent, les résultats auxquels nous arrivons sont plus des conclusions d'ensemble que de détail. Sans doute, dans l'histoire que nous donnerons de chacune des espèces plus d'une erreur se glissera, mais cela ne troublera en aucune manière l'impression nette qui se dégagera de l'ensemble des résultats obtenus.

Dans l'étude qui va suivre, il aurait été plus scientifique d'indiquer la distribution alpine de chaque espèce d'après les régions naturelles ; mais nous avons préféré suivre la même méthode employée pour la distribution générale, afin que le

¹ A. Pokorny : De l'origine des plantes alpines.

lecteur puisse plus facilement s'orienter. Nous avons donc classé les Alpes, comprises d'une manière générale entre le Pô, le Rhône et le Danube, d'après leurs divisions politiques.

Nous subdivisons les Alpes suisses, à l'exception de celles du Tessin, d'après les cantons, et les Alpes françaises d'après les trois anciennes provinces : Savoie, Dauphiné et Provence.

Pour les Alpes-Maritimes cependant, nous suivons M. E. Burnat ¹. Nous les mettons à part, en réunissant sous le nom d'Alpes-Maritimes, non seulement les Alpes-Mar. françaises, c'est à dire les bassins de la Siagne, du Loup, de l'Esteron, du Vaire, du Var et de la Tinée, mais aussi le versant italien compris entre les cours de la Centa, du Tanaro, du Pesio et de la Stura jusqu'à Cuneo.

Nous divisons les Alpes italiennes en quatre grandes régions : Vénétie, Lombardie, Tessin et Piémont (arrétant cette dernière à la Stura) ; ces régions, sauf le Tessin, étant à leur tour subdivisées en leurs provinces. Nous y avons ajouté le Tessin car évidemment il fait partie des Alpes italiennes ; mais, par contre, nous ne détachons pas le Tyrol central-méridional (Tyrol cisalpin) du reste du Tyrol, à cause des difficultés bibliographiques que cette division nous aurait causées.

Nous nous écartons de cette méthode en ce qui regarde la frontière orientale de la province d'Udine, ou Friuli, en Vénétie, à laquelle nous rattachons la Vallée de l'Isonzo, l'étendant ainsi jusqu'à la frontière de la Carniole et de l'Istrie. Nous avons fait cette exception étant donnée l'étendue du territoire qui aurait été retranché de la Vénétie si on s'en était tenu aux limites politiques, ces limites étant si différentes des frontières naturelles formées par la ligne de faite des Alpes Juliennes. D'ailleurs nous ne pouvions considérer à part la Vallée de l'Isonzo à cause des mêmes difficultés indiquées pour le Tyrol central-méridional ; moins encore l'incorporer à la Carniole ou à l'Istrie puisqu'elle se trouve en dehors de leurs frontières politiques et naturelles. Du reste Pirona ², Visiani

¹ E. Burnat : Flore des Alpes-Mar. ² Fl. Forojul. Syll.

e Saccardo ¹ et M. Bolzon ², nous ont précédés dans cette idée; et l'histoire de ce pays justifie encore amplement cette manière de voir. En effet, l'ancien comté, et plus tard le Cercle de Gorice, formait une étroite et longue bande de territoire limitrophe de l'Italie, entre l'Istrie, la Carniole et la Vénétie; c'est une partie du Frioul qui a été longuement désignée sous la dénomination de *Frioul allemand*. Au nord, il comprenait le bassin tout entier de l'Isonzo, depuis les sources dans les Alpes Carniques jusqu'au Golfe de Trieste; au sud, il empiétait sur la partie orientale de l'Istrie baignée par le Golfe de Quarnero. Dans notre division cependant, nous arrêtons les confins du Frioul vers le sud à la hauteur de Duino et de St-Daniel, en d'autres termes, nous comprenons sous la dénomination de Frioul, ou prov. d'Udine, outre la partie italienne, les districts de Tolmino, Gorizia et Gradisca. Pourtant dans la partie documentaire nous garderons les indications de Carniole et d'Istrie, souvent citées par les auteurs, par Nyman surtout, même quand elles se rapportent à des localités situées dans la vallée de l'Isonzo. Il se peut en effet que, dans nos recherches, il nous ait échappé des sources auxquelles Nyman a puisé ses renseignements, et il peut se faire qu'il entende parler aussi d'autres stations existant en Carniole ou en Istrie en dehors de cette Vallée.

Certes, comme nous l'avons dit plus haut, cette méthode de partager les Alpes d'après leurs divisions politiques est loin d'être scientifique, mais bien la plus commode pour permettre au lecteur de s'orienter, de contrôler nos indications et par là les résultats auxquels nous arrivons. Malgré cela, très souvent on arrive à des indications inexactes, puisque les *floristes* ont la tendance d'empiéter sur les territoires limitrophes, soit par un patriotisme qui les pousse à enrichir le plus possible la flore de leur pays, soit par une conception différente des frontières.

Nous avons toujours indiqué les distributions de l'est à

¹ Catal. delle P. Vasc. del. Veneto.

² Suppl. Gen. al. Catal. delle P. Vasc. del Veneto di Vis. e Sacc.

l'ouest et du nord au sud, nous écartant de cette règle seulement dans quelques cas exceptionnels.

Plus loin, dans le chapitre des Conclusions, on reviendra sur la division scientifique des Alpes à laquelle aboutit cette étude ; cependant nous l'indiquons dès à présent afin que le lecteur puisse saisir la valeur des termes employés dans le courant du travail.

Nous divisons donc la Chaîne Alpine en deux parties : les **Alpes Orientales**, les arrêtant à la ligne lac de Constance-lac de Côme, et comprenant sous la dénomination d'**Alpes Occidentales** tout le reste de la Chaîne.

Quant au terme d'**Alpes Centrales**, employé parfois, nous ne lui attribuons aucune valeur réellement géographique, mais seulement conventionnelle, telle qu'on l'entend en général. Dans les Conclusions, nous verrons que ce terme d'Alpes Centrales ne peut pas s'appliquer à une région aussi bien délimitée que les Alpes-Or., car son étendue varie suivant les cas. Ce n'est au fond que le territoire de séparation entre les Alpes-Or. et les Alpes-Occ., tantôt très considérable, tantôt très réduit, selon les plantes à la distribution desquelles on s'adresse pour l'établir, tandis que la délimitation des Alpes-Or. est d'une netteté et d'une constance remarquables.

Dans les Alpes-Or., nous distinguons plusieurs parties :

Le **massif cristallin oriental**, limité au nord par l'Enns et l'Inn, à l'ouest par le massif calcaire des Grisons, au sud par le lac de Côme (les massifs de l'Adamello et de l'Ortler y compris) et le cours de la Drave jusqu'à sa sortie des Alpes.

La **bordure calcaire septentrionale** longe le massif cristallin or. ; elle est comprise entre l'Enns, l'Inn, le massif de la Silvretta et le Rhin, et

La **zone du Flysch et de la Molasse** qui la côtoie au nord à partir du lac de Constance jusqu'à Vienne.

Les **massifs calcaires des Grisons** se rattachent par le Rhäticon à la bordure calcaire sept. et s'étendent au sud, entre le Rhin à l'ouest et le massif de la Silvretta à l'est, jusqu'à la Haute-Engadine.

Le **massif calcaire du Stelvio** s'étend du Stelvio au col de Reschen, et de Samaden à Glurns.

La **bordure calcaire méridionale** borde au sud le massif cristallin or. à partir de l'extrémité des Karawanken jusqu'à l'Insubrie ; sa limite septentrionale suit d'abord le cours de la Drave et le Pusterthal, de Brixen passe à Meran, d'où elle descend, en longeant les massifs de l'Ortler et de l'Adamello, jusqu'au lac d'Iseo. Plus loin elle comprend les Alpes calcaires bergamasques et tessinoises.

Dans les Alpes-Centr., c'est-à-dire dans cette région neutre entre les Alpes-Or. et les Alpes-Occ., nous distinguons :

La **zone transitoire de la Molasse**, continuation de celle du Flysch des Alpes-Or., qui s'arrête au Stockhorn.

La **bordure calcaire transitoire**, du lac de Wallenstadt à celui de Thun, qui se rattache tantôt à la bordure calcaire sept., tantôt à la bordure occ. ; enfin,

Les **massifs cristallins centraux**. Cette dernière région est délimitée par une ligne qui de Ragatz, par le Tödi, va à la Reuss qu'elle remonte jusqu'au Gothard ; de là, suit la Toce jusqu'au lac Majeur ; passe de l'extrémité supérieure de celui-ci à l'extrémité supérieure de celui de Côme et, par Chiavenna et le col du Splügen, rejoint Ragatz en suivant le Rhin.

Les Alpes-Occ. comprennent :

Les **Préalpes Romandes**, du lac de Thun à l'Arve.

La **bordure calcaire occidentale** longe les Alpes-Occ. à partir de la Durance jusqu'au lac de Thun, en se faufilant entre la zone précédente d'un côté et le Rhône de l'autre.

La **massif calcaire provençal-dauphinois** des A. Maritimes arrive au Mont-Blanc, séparé à l'ouest par

Le **massif cristallin dauphinois**. Celui-ci comprend le massif du Pelvoux, ainsi que celui du Mont-Blanc, la chaîne de Belle-donne et le massif des grandes Rousses.

Le **massif cristallin piémontais** s'étend du Titlis et du St-Gothard à Coni ; il est délimité par la Toce (le massif de l'Aar y compris), le Rhône de Louèche à Martigny, le massif du Mont-Blanc, et, d'une manière générale, par la ligne de faite des Alpes-Occ., à partir du Petit-St-Bernard jusqu'à la Stura.

Le **massif cristallin du Mercantour**, enclave cristalline dans le massif calcaire provençal-dauphinois, va du col de Tende à l'Enchastraye.

Dans l'exposé qui va suivre, l'indication des territoires que nous venons d'énumérer, de même que celle de localités, telles que : lac de Garde, lac de Côme, etc., n'a qu'une valeur générale. En effet, ces délimitations ne sont pas considérées comme tirées au cordeau ; aussi bien que les noms précédents, elles ont été choisies pour fixer l'attention du lecteur sur des points de repère connus. Leur valeur est donc relative ; nous y reviendrons d'ailleurs plus loin.

Malgré nos soins et notre attention nous ne nous dissimulons pas que des erreurs ont pu se glisser dans le classement des stations et dans le dessin des cartons, et que des renseignements peuvent avoir échappé à nos recherches ; mais ceux qui n'ignorent pas les difficultés d'un tel travail excuseront facilement ces inexactitudes, qui se réfèrent seulement à des détails et qui ne sauraient modifier sensiblement les résultats essentiels.
