

vers le milieu de la journée dans le développement de la chaleur propre, qui va graduellement en augmentant, puis diminue insensiblement jusqu'à disparaître complètement à mesure que la chaleur et la lumière de l'atmosphère éprouvent la même diminution. C'est spécialement dans le sommet des tiges jeunes et en plein développement, ainsi que le remarque M. Dutrochet (*Comptes rendus*, 21 nov. 1839), que l'on peut constater l'existence de la chaleur vitale et du paroxysme quotidien auquel elle donne lieu. L'*Euphorbia lathyris* est une des plantes sur lesquelles ces deux phénomènes sont le plus remarquables. M. Dutrochet s'est assuré par l'expérience, que certains animaux dits à sang froid n'ont pas une chaleur propre supérieure à celle que l'on trouve dans les végétaux.

Nous avons déjà dit précédemment, en traitant des phénomènes de la fécondation (page 431), que dans certaines plantes, appartenant presque exclusivement à la famille des Aroïdées, il y avait, au moment où la fécondation s'opère, un dégagement extraordinaire de chaleur dans le support épais et charnu qui soutient les fleurs mâles et les fleurs femelles. Mais ici c'est en quelque sorte un état anormal, un paroxysme accidentel et passager, qui après s'être manifesté avec une intensité extraordinaire, s'affaiblit et s'éteint pour ne plus se reproduire.

Ainsi, en résumé, il est aujourd'hui parfaitement démontré que les plantes ont une température qui leur est propre, que sa faiblesse, même à son maximum d'intensité ($\frac{1}{2}$ de degré), empêche de reconnaître par les moyens ordinaires; mais qu'on peut néanmoins constater, quand on soustrait la plante aux causes qui tendent à la détruire, et en employant des instruments délicats et précis.

CHAPITRE XXVI.

DES LOIS SUIVANT LESQUELLES LES VÉGÉTAUX SONT DISTRIBUÉS A LA SURFACE DU GLOBE, OU DE LA GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Pour l'observateur le moins attentif, chaque grande contrée du globe présente des caractères spéciaux, quand on examine les différents végétaux que la nature y fait croître. Cette diversité dans les productions végétales est une des causes de la physionomie particulière que présente le paysage dans les diverses parties du monde. Ainsi, la végétation des pays du Nord, couverts d'immenses forêts de pins, de sapins et de bouleaux, est fort différente de celle des régions tempérées, où les forêts sont moins abondantes, et présentent plus de variété dans les espèces qui les composent. Celle-ci n'a plus de rapport avec la végétation fastueuse et variée des pays tropi-

caux, où les conditions climatiques favorisent et entretiennent le développement continu d'une végétation qui ne s'arrête jamais. Ces différences ne sont pas moins grandes quand on compare la végétation des plaines à celle des montagnes. Ce ne sont ni les mêmes espèces, ni souvent les mêmes genres, et à mesure que l'on s'élève à des hauteurs plus grandes, on voit les plantes offrir des caractères nouveaux. Si, à ce premier coup d'œil superficiel et général, on fait succéder un examen plus attentif et plus approfondi, de nouvelles différences se présentent en foule, et l'on ne tarde pas à reconnaître que ces différences et ces analogies entre la végétation de régions diverses sont soumises à un certain nombre de lois ou de données générales, dont la connaissance constitue une branche particulière de la botanique, que l'on a désignée sous le nom de *Géographie botanique*. Cette partie de la science des végétaux demande encore de nouvelles recherches, avant qu'elle puisse généraliser d'une manière définitive les données auxquelles elle est arrivée. Toutes les parties du globe sont loin d'être complètement connues dans la nature et le nombre de leurs productions végétales, et c'est cette connaissance particulière des plantes propres à chaque contrée qui peut mener à l'établissement des lois générales qui régissent la distribution des végétaux à la surface de la terre. Cependant les travaux de MM. de Humboldt, Rob. Brown, de Candolle, Schow, de Mirbel, Vahlenberg et de plusieurs autres savants, ont fait faire de notables progrès à cette partie intéressante de la science. Nous allons en présenter ici un court résumé.

A mesure que l'on s'avance des pôles vers l'équateur, on voit progressivement la végétation prendre des caractères différents. Pauvre et réduite à un petit nombre d'espèces rabougries, et arrêtées en quelque sorte dans leur développement par les rigueurs du climat dans les régions polaires, elle devient et plus riche et plus variée à mesure qu'on s'éloigne de ces contrées si peu favorisées. La somme des espèces devient de plus en plus considérable; de nouveaux genres et de nouvelles familles se montrent, souvent pour disparaître un peu plus loin; de sorte qu'à des distances données la végétation générale d'une contrée est entièrement différente de celle d'un autre pays. Elle forme de véritables zones caractérisées par la réunion d'un certain nombre de végétaux, qui leur impriment souvent une physionomie particulière. Les différences sont quelquefois tellement tranchées, et ces changements se font d'une manière si régulière, qu'à l'exception d'un petit nombre d'espèces, à qui leur nature particulière, leur idiosyncrasie, ont permis de vivre dans tous les climats, les grandes divisions géographiques du globe sont caractérisées par une végétation qui leur est propre.

Si nous cherchons à remonter aux causes de ces changements, nous devons principalement les trouver dans les différences que les agents

physiques de la végétation, comme la température, la lumière, l'eau, l'atmosphère, présentent dans les diverses contrées du globe. L'exposition, la nature du terrain, auront aussi une influence marquée sur le développement de certaines espèces. Les mêmes causes agiront de la même manière sur la végétation des montagnes examinée à des hauteurs différentes, et ces changements successifs se feront avec une régularité telle, qu'à une latitude donnée certaines espèces commenceront à se montrer, et s'arrêteront à des hauteurs si bien déterminées, qu'elles pourront en quelque sorte servir à faire connaître la hauteur approximative des points où elles croissent.

De même qu'en partant des régions tropicales, et marchant vers les pôles, on voit la végétation se dépouiller de ses formes fastueuses et variées, pour en prendre de plus humbles et de plus simples, et finir même par s'arrêter complètement quand la rigueur excessive du climat met obstacle au développement des êtres organisés; de même aussi les espèces deviennent moins grandes, moins variées, moins nombreuses, quand on s'élève successivement des plaines sur les montagnes. De même encore, il y a un point, une hauteur sur ces dernières, variable suivant les diverses latitudes, d'autant moins élevée qu'on se rapproche davantage des pôles, où la végétation s'arrête, parce que les plantes n'y trouvent plus réunies les conditions nécessaires à leur existence. Il y a donc, comme on voit, une très-grande similitude entre la végétation générale d'un hémisphère considérée de l'équateur au pôle, et celle d'une grande montagne envisagée de la base à son sommet. Aussi est-ce avec beaucoup de justesse et de sagacité que M. de Mirbel a comparé le globe terrestre à deux immenses montagnes accolées base à base et réunies par l'équateur. On peut tracer en effet sur chaque hémisphère des lignes parallèles à l'équateur, en deçà et au delà desquelles un certain nombre d'espèces ne se montrent pas; de même que sur une montagne telle espèce se montre à une certaine hauteur pour disparaître à une autre. Mais ces lignes sont sinueuses et souvent brisées, parce que les causes qui agissent le plus puissamment sur la végétation peuvent être diversement influencées.

Les détails dans lesquels nous sommes entré dans les diverses parties de cet ouvrage, sur l'action des agents physiques dans les différents phénomènes de la végétation, nous dispenseront de nous étendre de nouveau sur ce sujet. Seulement, nous ferons remarquer qu'en général les influences de ces divers agents ne sauraient être séparées et isolées dans l'explication de l'action qu'ils exercent sur la nature et la distribution des races végétales dans les différents points du globe. Ainsi, le calorique et la lumière sont sans contredit les agents les plus puissants de la végétation; ce sont eux qui exercent l'influence la plus directe, et dont on peut le mieux suivre et apprécier les effets. C'est dans les lieux où la chaleur et la lumière se

trouvent réunies au plus haut degré, avec une durée plus longue, que la végétation se présente dans son maximum de développement. C'est ce que l'on observe dans les régions voisines de l'équateur, où la chaleur de l'atmosphère reste toujours fort élevée, et où la lumière par la position presque verticale du soleil est plus intense et plus directe. Cette action sur le développement des végétaux est encore augmentée dans ces régions par une humidité plus grande, répandue dans l'atmosphère, et entretenue par l'intensité de la chaleur. Mais, à mesure que l'on s'éloigne des régions intratropicales, la chaleur diminue, la lumière solaire devient de plus en plus oblique et par conséquent moins vive, et l'humidité atmosphérique suit le même décroissement; en un mot, toutes les causes excitatrices de la végétation diminuant graduellement d'intensité, celle-ci doit décroître dans la même proportion, soit par le nombre, soit par la grandeur et le développement des races végétales. Car ainsi que nous l'avons déjà dit, la plupart des végétaux, si on en excepte le petit nombre de ceux que leur dispersion dans toutes les contrées du globe peut faire appeler *cosmopolites*, ont besoin, pour se développer et parcourir toutes les phases de leur existence, d'un degré déterminé de chaleur, de lumière et d'humidité. Partout où ils le trouvent, ils s'y développent et y vivent; c'est là leur patrie. Mais on cesse de les rencontrer dans les lieux où ces conditions nécessaires à leur existence ne se trouvent plus réunies.

Pour bien se rendre compte de l'influence de la température sur la distribution des plantes à la surface de la terre, c'est moins la température moyenne des différents lieux qu'il faut étudier, que ses points extrêmes. En effet, la végétation peut être fort différente dans des régions où la somme des températures de toute l'année arrive à peu près au même terme. Mais, on comprendra aussi que dans deux pays où les étés sont également chauds, si dans l'un le froid arrive à un degré plus intense, un grand nombre des espèces qu'on trouve dans le premier pourra ne pas vivre dans le second, parce que ces espèces ne sauraient supporter le froid rigoureux de ses hivers. Il en serait de même si c'était la saison chaude qui fût passagèrement trop forte. Cependant, ces deux pays pourraient avoir la même somme de température moyenne, mais leur végétation ne serait pas la même.

La distribution de la chaleur suivant les différents mois de l'année, la durée de la saison froide comparée à celle de la saison chaude, doivent aussi être prises en considération. Ainsi, dans un pays où la chaleur ne se fait sentir que pendant un petit nombre de mois, quelque intensité qu'elle présente pendant cette période, un grand nombre de plantes qui vivent dans d'autres contrées où la température moyenne est cependant la même, mais où la chaleur est répartie dans un plus grand nombre de mois, ne s'y rencontreront pas, parce que cette période trop courte ne suffit pas à toutes les phases de leur dé-

veloppement. Ainsi dans les pays septentrionaux, on trouve généralement moins de plantes vivaces que dans les pays tempérés, parce que ces plantes ne peuvent parcourir leur développement dans une période de temps trop limitée. De même aussi, on ne verra pas se propager, dans les régions qui se rapprochent des pôles, les espèces auxquelles il faut plusieurs mois pour mûrir leurs fruits et perfectionner leurs graines.

En général, les pays voisins des mers, les plages maritimes, par exemple, ont une température plus douce et plus uniforme que les pays situés sous les mêmes parallèles, mais éloignés de la mer, qui est comme on sait un vaste réservoir d'une température à peu près constante. Aussi voit-on s'avancer plus loin dans les régions qui offrent ces conditions des végétaux qui dans l'intérieur des terres n'arrivent pas à la même hauteur. C'est ainsi, par exemple, que l'on cultive en pleine terre en Angleterre des myrtes et des lauriers-roses, à au moins trois ou quatre degrés plus au nord que les points du continent où la végétation de ces plantes est complètement arrêtée.

La nature du sol exerce-t-elle une influence sur les caractères de la végétation? Oui, sans aucun doute. Mais on a peut-être trop exagéré les effets de la composition chimique du sol sur la production exclusive de telles ou telles espèces. Ce que l'on peut dire, c'est que certaines plantes, certains arbres, se plaisent davantage, se développent plus facilement dans les terrains calcaires, par exemple, que dans les terrains argileux ou sablonneux, ou *vice versa*. Ainsi le buis, le tussilage, le sainfoin, se rencontreront bien plus souvent dans des terres calcaires que dans des localités dont le sol offre une autre nature. Mais néanmoins, on pourra également les trouver dans ces dernières, bien que moins souvent. On attachait autrefois une trop grande influence à cette composition chimique des terrains sur la répartition des espèces végétales, et l'on avait à cet égard établi des propositions que l'expérience n'a pas toujours confirmées.

Mais, ce qu'on ne saurait révoquer en doute, c'est que l'état physique, c'est-à-dire l'agrégation plus ou moins grande des molécules dont se compose un terrain peut influer sur le caractère de la végétation. Ainsi là où le sol est épais, profond, bien perméable à l'humidité et à l'action de l'atmosphère, se développeront des espèces plus grandes, plus nombreuses, d'épaisses forêts, tandis que, dans un terrain de même nature chimique, mais dont la surface est dans un autre état d'agrégation, la végétation pourra présenter des caractères tout à fait opposés. Néanmoins, comme le plus souvent l'état physique du sol dépend de sa nature chimique, c'est plutôt sous ce dernier point de vue qu'on peut la considérer comme modifiant le caractère et la nature de la végétation.

L'exposition des lieux vers le nord, le midi, le levant ou le cou-

chant, n'est pas indifférente, ainsi que chacun sait, car il est des espèces qui, toutes choses égales d'ailleurs, viendront toujours de préférence dans une de ces expositions plutôt que dans une autre. La connaissance même du choix ou de la prédilection d'une espèce pour telle ou telle exposition est mise tous les jours en pratique dans l'horticulture, pour la formation des groupes et massifs, dans les parcs ou jardins anglais.

Après avoir jeté un coup d'œil rapide sur les agents qui peuvent exercer quelque influence sur les caractères de la végétation prise en grandes masses, descendons à quelques particularités dont les effets sont encore plus marqués et plus faciles à apprécier. Dans une région plus ou moins étendue, les différents points du sol ne sont pas tellement dans les mêmes conditions qu'ils n'offrent souvent des caractères spéciaux dans leur situation, leur exposition, la nature du sol, son état d'agrégation, etc., etc. Ainsi souvent, dans un espace même assez borné, le terrain pourra être en plaine, montueux, offrir des marais, des lacs, des ruisseaux, des rochers, des sables, etc., etc. Si on examine les plantes qui croissent dans ces différentes localités d'un même terrain, on les trouvera généralement différentes les unes des autres. Ainsi, les sables n'auront pas les mêmes espèces que les marais; les plantes des marais seront différentes de celles qui croissent sur les rochers ou dans les bois, et ainsi de suite. Cependant, quelques espèces plus robustes, ou moins exigeantes pour les conditions de leur développement, se rencontreront dans plusieurs localités à la fois, mais généralement chacune de ces dernières sera peuplée par des espèces spéciales. On a donné le nom de *stations* à des localités assez différentes dans leur nature pour être habitées en grande partie par des espèces qui leur sont propres. Le nombre de ces stations est assez considérable. Voici les principales: 1° la mer ou les grands amas d'eau salée sont habités par les plantes *marines*, que l'on appelle aussi thalassiphytes; 2° les marais salants ou lieux voisins de la mer: plantes *maritimes*; 3° les eaux douces: plantes *aquatiques*; 4° les marais, les lieux tourbeux: plantes *palustres*; 5° les prairies; 6° les terrains cultivés; 7° les rochers; 8° les sables; 9° les lieux stériles; 10° les décombres; 11° les forêts; 12° les haies et les buissons; 13° les caves et les souterrains; 14° les montagnes; 15° enfin les végétaux eux-mêmes, sur lesquels peuvent se développer les plantes parasites.

Peut-être conviendrait-il mieux d'appeler simplement *localités* ces lieux caractérisés par leur nature, qui impriment un caractère tout particulier à la végétation qui les recouvre, et de réserver celui de *stations* pour les hauteurs diverses au-dessus du niveau de la mer, ou à distance plus ou moins grande de l'équateur, auxquelles croissent certaines espèces. Cette distinction nous paraît nécessaire, car une plante des sables ou des marais, ou de toute autre localité,

pourra se rencontrer dans des stations différentes, c'est-à-dire soit à des hauteurs variables sur le penchant des montagnes, soit en des points plus ou moins éloignés de l'équateur, et *vice versa*. Il nous paraît utile de pouvoir établir ces distinctions.

Il ne faut pas confondre avec les localités les *habitations* des plantes. Ce dernier terme, beaucoup plus général, s'applique aux diverses contrées du globe où telle ou telle espèce peut croître, indépendamment de la localité. Ainsi, les *nymphaea alba* et *carulea* sont des plantes aquatiques, les *arundo arenaria* et *australis* des plantes des sables : voilà pour la localité. Mais le *nymphaea alba* est une plante d'Europe, le *nymphaea carulea* une plante d'Afrique, etc. ; l'*arundo arenaria* croît en France, et l'*arundo australis* à la Nouvelle-Zélande : voilà pour l'habitation. Deux plantes peuvent donc croître dans une même localité et appartenir à deux habitations fort différentes. On voit que ce mot habitation est synonyme de *patrie*, qui peut-être devrait lui être préféré comme plus généralement compris.

Il est fort difficile de se rendre compte des causes qui déterminent ainsi la patrie de telle ou telle plante dans un point du globe plutôt que dans un autre. Sans doute, la température, la lumière, les influences atmosphériques sont pour beaucoup dans ces causes ; mais il en est aussi plusieurs qui échappent à nos recherches et à nos raisonnements, et qui dépendent, soit de la nature même des végétaux, soit de circonstances que nous n'avons pu ni saisir ni apprécier.

La patrie d'une espèce est quelquefois très-restreinte, très-localisée ; d'autres fois au contraire elle est plus étendue, et peut même être commune à plusieurs des grandes divisions géographiques du globe. Ainsi, par exemple, le muscadier ne croît à l'état sauvage qu'à l'île de Ceylan, le cañier en Éthiopie, l'*araucaria excelsa* à l'île de Norfolk, le cèdre du Liban dans un point très-limité de la Syrie et de l'Algérie. Ces espèces ont été désignées sous le nom de plantes *endémiques* par le professeur De Candolle, par opposition à celui de plantes *sporadiques* qu'on donne aux espèces répandues à la fois dans plusieurs habitations. Cette localisation peut même s'étendre aux genres et aux familles qui se rencontrent exclusivement dans certaines contrées du globe et jamais ailleurs. Les exemples en sont tellement nombreux qu'il nous suffira d'en citer seulement quelques-uns. Ainsi, toutes les espèces des genres *Mesembryanthum*, *Pelargonium*, *Borbonia*, *Hermannia*, *Phyllica*, etc., sont originaires du cap de Bonne-Espérance ; toutes les espèces de *Desvauzia*, *Persoonia*, *Stylidium*, etc., croissent dans l'Australie ; un grand nombre de genres ne se trouvent qu'en Amérique, d'autres à Madagascar, quelques-uns en Europe, etc., etc. Enfin, il y a aussi des familles tout entières qui sont endémiques et propres à certains pays ; par exemple les Chlénacées à Madagascar, les Simaroubées à l'Amérique méridionale, les Épacridées, les Stacousiées, les Trémandrées, etc., à la Nouvelle-Hollande. On com-

prend que ce doivent être principalement ces espèces, ces genres et surtout ces familles endémiques, qui servent à caractériser nettement la végétation particulière des diverses contrées où ils croissent.

Nous avons déjà dit précédemment que le nombre des espèces était incomparablement plus grand dans les contrées voisines de l'équateur que dans celles qui se rapprochent des pôles. Si nous examinons avec quelque soin la composition de la végétation dans ces contrées différentes ; si nous analysons les éléments dont elle se compose, nous y reconnaitrons des différences curieuses et dont les résultats généraux doivent être consignés ici. Ainsi, le nombre des plantes acotylédones, en en distrayant les Fougères, est proportionnellement plus grand dans les pays septentrionaux que dans ceux du midi. Prenons pour exemple les flores de quelques contrées fort éloignées. En Laponie, d'après M. Vahlenberg, le nombre total des espèces est de 1087, dont 357 acotylédones, d'où il résulte que ces dernières forment la moitié du nombre total des espèces observées ; en France, où l'on compte à peu près 6000 espèces, il y a un peu plus de 2000 acotylédones, c'est-à-dire environ un tiers du nombre total de toutes les espèces ; à la Nouvelle-Hollande, d'après Robert Brown, on trouve environ 400 acotylédones sur plus de 4000 espèces, c'est-à-dire qu'elles ne comprennent qu'un dixième. Les plantes recueillies par MM. de Humboldt et Bonpland dans l'Amérique équinoxiale montent à 4160, dont 280 appartiennent aux familles acotylédones, c'est-à-dire environ un quinzième. Ce petit nombre d'exemples que nous aurions pu multiplier suffira néanmoins pour démontrer cette loi à peu près générale : le nombre proportionnel des plantes acotylédones va en diminuant des pôles vers l'équateur. La même observation pourra également se faire sur les montagnes, où l'on trouvera la même progression décroissante à mesure qu'on descend des parties les plus élevées, dont la végétation se compose uniquement de cryptogames, vers la plaine, où leur proportion est incomparablement moins grande.

Si maintenant nous cherchons à établir la proportion entre les plantes monocotylédones et les dicotylédones, nous arrivons à une loi analogue, quoique beaucoup moins tranchée et moins constante : c'est que les premières sont aussi plus nombreuses vers les pôles que dans les régions tropicales. Si, à l'exemple de plusieurs botanistes, nous réunissons dans cette énumération la vaste famille des Fougères aux Monocotylédones, cette proportion sera beaucoup moins marquée, parce que les Fougères, considérées isolément, sont beaucoup plus abondantes au voisinage de l'équateur, et que cette augmentation compense en partie la différence que nous avons signalée. On arrive alors à un nombre à peu près uniforme dans presque tous les pays du globe, c'est que les Monocotylédones et les Fougères réunis forment environ la sixième partie du nombre total des végétaux.

Une troisième loi, qui n'est pas moins générale que les deux précédentes, c'est que la proportion des Dicotylédones, comparés aux deux autres groupes primordiaux du règne végétal, va en croissant des pôles vers l'équateur. La flore des pays intratropicaux renferme toujours proportionnellement un plus grand nombre de plantes dicotylédones que de Monocotylédons et d'Acotylédons réunis.

Le nombre des arbres comparé à celui des plantes herbacées suit la même progression ascendante des pôles vers la ligne. Ainsi, en Laponie, le nombre des arbres forme à peu près la centième partie de toute la végétation; en France, la quatre-vingtième partie, et, à la Guiane, la cinquième partie. Cette augmentation dans le nombre des espèces ligneuses provient de ce que, dans les pays tropicaux, non-seulement il y a une grande quantité d'arbres qu'on ne trouve pas dans les régions septentrionales, mais encore de ce que des genres et des familles qui, dans nos climats, ne se composent que de plantes herbacées, renferment là des espèces ligneuses; c'est ce que montrent les familles des Euphorbiacées, Malvacées, Hypéricinées, Solanées, Verbénacées, etc., etc., examinées dans ces deux positions extrêmes. On se rend aisément compte de cette différence, quand on songe à l'influence qu'exerce la chaleur sur le développement et la durée des végétaux.

Nous avons plusieurs fois insisté dans le courant de ce chapitre sur l'influence exercée par la température sur la nature et le nombre des végétaux. Cette influence doit agir également sur leur distribution géographique et sur leur développement dans telle ou telle partie du globe, c'est-à-dire sur leur *patrie*. Mais néanmoins il est impossible de ne pas reconnaître que cette dernière dépend aussi de causes différentes qui nous sont à peu près inconnues. En effet, si la température seule, ou réunie même aux autres agents physiques de la végétation, était la cause unique des habitations des plantes, il devrait arriver nécessairement que, dans tous les points du globe où ces conditions se trouvent les mêmes, la végétation devrait également être semblable. Or, c'est ce qui n'arrive presque jamais. Chaque grande contrée de la terre, comme nous le montrerons tout à l'heure, a des caractères tout particuliers dans les plantes qui y croissent naturellement. Ainsi la Nouvelle-Zélande, située à peu près sous les mêmes parallèles que la France et le midi de l'Europe, et où la température moyenne est à peu près semblable, offre cependant une végétation qui n'a presque aucun rapport avec celle de nos contrées européennes. Cette végétation varie quelquefois d'une manière si brusque, si tranchée, qu'on doit, pour expliquer ces changements, remonter jusqu'à la formation primitive, l'apparition première des êtres organisés à la surface du globe. On reconnaît alors que les idées qui ont été émises sur ce point par les anciens naturalistes ne peuvent supporter un examen tant soit peu approfondi. Ainsi Linné pensait que

toutes les plantes étaient sorties d'un seul point de la terre, d'une montagne élevée sous l'équateur, et que de là, et de proche en proche, elles s'étaient répandues dans les diverses contrées, modifiées successivement par les influences du climat, de localité et de patrie auxquelles elles avaient été soumises. Buffon, au contraire, faisait partir la végétation des pôles et cheminer vers l'équateur. Willdenow admettait plusieurs points de départ. Chaque grande chaîne de montagnes qui parcourt un pays avait été, selon ce savant botaniste, le centre particulier d'une végétation spéciale dont les espèces s'étaient ensuite répandues en s'irradiant en toutes directions dans les plaines environnantes. Quoique cette dernière opinion nous paraisse celle qui se rapproche le plus de la vérité, ou pour mieux dire qui soit le plus en rapport avec les faits observés, elle ne peut néanmoins pas être admise complètement. En effet, il n'y a souvent que de bien faibles analogies entre les espèces qui croissent sur une chaîne de montagnes et celles qui recouvrent les plaines qui s'étendent à ses pieds; tandis que des rapports souvent assez grands se font remarquer dans des chaînes de montagnes fort éloignées et appartenant à des contrées dont tous les caractères de végétation sont du reste entièrement différents. Tous ceux qui ont mûrement réfléchi à cette importante question sont portés à admettre qu'il y a eu primitivement dans l'origine des choses un très-grand nombre de centres de végétation, composés d'un nombre variable d'espèces, de genres et même de familles différentes. Ces centres de végétation sont communément limités par la disposition physique des lieux, leur hauteur, leur exposition, leur inclinaison, et séparés les uns des autres par les grandes chaînes de montagnes, l'étendue des mers, les déserts, etc.; c'est-à-dire qu'ils sont dans le plus grand nombre des cas en rapport avec les divisions géographiques naturelles, fort différentes, comme chacun sait, des divisions politiques, essentiellement variables. Peut-être un examen plus attentif prouverait-il que ces points de départ, dont le nombre, quoique assez grand, est cependant limité, correspondent à des époques diverses du soulèvement des différents points de la surface du sol. Cette opinion, que nous émettons ici sans pouvoir l'appuyer sur des faits, nous paraît néanmoins très-probable, et demanderait des recherches nouvelles faites dans cette direction.

Nous n'avons pas besoin de dire ici que ces centres de végétation varient singulièrement en étendue, et que bien rarement ils sont tellement bien distincts les uns des autres qu'ils ne se confondent sur leurs limites. On peut les représenter comme se fondant insensiblement les uns dans les autres, à mesure qu'on s'éloigne du point de départ ou du centre, quoique cette partie centrale, comparée dans plusieurs de ces groupes les plus rapprochés, offre des différences très-tranchées, semblables aux sept rayons colorés du spectre solaire,

dont les nuances, bien différentes cependant les unes des autres, s'affaiblissent insensiblement en s'éloignant de leur point de départ, et passent de l'une à l'autre, sans qu'il soit possible à l'œil de saisir le moment où se fait le changement.

Cependant, on peut, dans un grand nombre de cas, reconnaître à ces centres de végétation, qu'on nomme *régions botaniques*, des limites assez bien marquées, et qui, le plus souvent, résultent d'obstacles matériels qui se sont opposés à l'extension des espèces. Ainsi, par exemple, les grandes chaînes de montagnes, loin d'être, comme le pensait Willdenow, des points d'où sont parties les espèces qu'on trouve dans les plaines, sont ordinairement les limites naturelles qui séparent les diverses régions botaniques. Il en est de même encore de la mer ou des grands déserts de sable, comme ceux de l'Afrique ou de l'Asie, qui s'opposent à la propagation et à la diffusion des races végétales.

Cependant, il arrive très-souvent que ces limites, imposées en quelque sorte aux principales régions botaniques, sont franchies par un certain nombre d'espèces. La légèreté de certaines graines, les aigrettes plumeuses ou les appendices membraneux dont elles sont couvertes, rendent leur transport très-facile par le moyen des vents. L'homme et les animaux sont d'ailleurs des moyens efficaces de transmission des espèces. Il est en effet des plantes qui semblent avoir suivi l'homme dans la plupart des contrées où il s'est établi : tels sont l'*urtica dioica*, des *chenopodium*, la verveine, la grande ciguë, etc., etc., certaines plantes potagères qui ont fini par s'acclimater dans ces nouvelles patries, de manière souvent à y étouffer les races indigènes. Ainsi, M. de Saint-Hilaire a vu les campagnes environnant Montevideo tellement infestées par le chardon-marie et surtout par notre cardon, qu'ils en ont fait disparaître presque toutes les autres espèces.

Les oiseaux qui se nourrissent des fruits et des graines d'un très-grand nombre de plantes, les transportent souvent à de grandes distances de leur patrie primitive. D'autres espèces se sont répandues, parce que leurs fruits sont hérissés de piquants recourbés à l'aide desquels ils s'accrochent aux vêtements de l'homme ou à la toison des animaux ; tels sont le grateron, la bardane, le xanthium, que l'on trouve en effet dispersés dans des contrées très-éloignées. Enfin, les vents, on soufflant avec plus de force et de constance dans certaines directions données ; les grands cours d'eau, qui peuvent, en descendant des montagnes, traverser des plaines très-variées dans leur nature, leur exposition, etc., sont aussi des moyens efficaces qui concourent à la transmission d'un certain nombre d'espèces d'une région dans une autre.

La facilité avec laquelle une espèce d'une région botanique peut s'acclimater et se reproduire dans une autre région, dont les conditions climatiques sont à peu près les mêmes, est une preuve nou-

velle à l'appui de l'opinion que nous avons précédemment émise de la pluralité des centres de végétation primitive ; car si les espèces de deux régions différentes par les caractères des races qui les habitent peuvent ainsi passer de l'une à l'autre, et y trouver dans des proportions convenables les agents nécessaires à leur développement, ces espèces auraient dû nécessairement être les mêmes, si elles n'eussent appartenu primitivement à une formation tout à fait différente.

Le nombre des régions botaniques, c'est-à-dire des points de la surface du globe où la végétation présente des caractères spéciaux, ne saurait être rigoureusement déterminé. Nous sommes loin de connaître, comme nous l'avons dit précédemment, l'intérieur de l'Afrique, de l'Amérique et de la Nouvelle-Hollande, et cette connaissance serait nécessaire pour fixer le nombre des centres de végétation. D'ailleurs, cette division du globe en régions botaniques est un peu arbitraire, parce qu'elle ne repose pas absolument sur des données ou des principes tellement fixes que tous les auteurs l'aient entendu de la même manière. Ainsi, M. Schow a cherché à caractériser et à dénommer les principales régions botaniques d'après l'une des familles dominantes et caractéristiques de chacune d'elles. C'est ainsi qu'il nomme *région des Mousses* la région voisine du pôle arctique ; *région des Ombellifères et des Crucifères* l'Europe centrale et la Sibérie méridionale ; *région des Mesembryanthemum et des Stapéliés* le cap de Bonne-Espérance, etc., etc. Ce genre de dénomination, s'il a l'avantage de rappeler l'un des caractères dominants de la région, a aussi l'inconvénient de donner une sorte de prééminence à une ou deux familles, qui sont loin d'être les seules qui dominent dans la région, et que d'ailleurs on retrouve en nombre souvent très-marqué dans d'autres contrées. Le nom des régions botaniques est plus généralement tiré aujourd'hui du nom géographique du lieu où on l'observe ; mais on a beaucoup varié sur l'étendue à donner à ces régions, et le nombre en est fort variable, suivant les différents auteurs qui se sont occupés de ce sujet. Ainsi M. le professeur de Candolle, dans son excellent article Géographie botanique du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, en admettait vingt principales ; son fils, M. Alphonse de Candolle, porté ce nombre à quarante-cinq. Mais, comme nous l'avons dit déjà, ce nombre ne saurait être rigoureusement déterminé. A mesure que de nouveaux voyages nous feront mieux connaître l'intérieur des grands continents, peut-être serons-nous forcés d'établir de nouvelles divisions ; peut-être aussi devons-nous en supprimer quelques autres.

Nous ne ferons pas ici l'énumération encore peu fixe de ces régions botaniques, qu'il serait impossible de caractériser sans entrer dans des détails que ne comportent pas la nature et l'étendue de cet ouvrage. Seulement, nous ferons remarquer que chacune des grandes

parties géographiques de la terre, l'Europe, l'Asie, l'Afrique, l'Amérique et l'Océanie, offre une végétation particulière et caractéristique. Chacune de ces grandes parties peut ensuite être subdivisée en plusieurs portions principales, suivant qu'on les examine en partant des pôles et marchant vers l'équateur. Ainsi, on peut établir dans chacune d'elles, à l'exception de l'Europe, qui est située entièrement hors des tropiques, trois grandes stations générales, savoir : les régions intratropicales, les régions extratropicales boréales et les régions extratropicales australes. Chacune de ces régions principales, qui a des caractères généraux et faciles à saisir, se subdivise ensuite en régions botaniques proprement dites dont le nombre ne peut être rigoureusement limité.

Les régions tropicales, examinées dans ce qu'elles ont de commun et de plus général, sont caractérisées par une végétation plus forte, plus variée, dont les phénomènes ne sont jamais interrompus par les changements de saison, qui, dans ces pays si favorables au développement des êtres organisés, se font à peine sentir. Le nombre des espèces est plus grand et la flore de ces contrées par conséquent plus riche. Les forêts, au lieu d'être, comme dans les climats tempérés, composées d'un petit nombre d'espèces, et par conséquent d'un aspect monotone, présentent réunies les espèces les plus gigantesques et les plus variées, couvertes en tout temps de feuilles, de fleurs et de fruits dans différents états. Ce qui ajoute singulièrement à la beauté et à l'originalité du paysage, dans les pays tropicaux, ce sont ces élégants palmiers dont le stipe élancé et gracieux domine quelquefois tous les autres arbres de la forêt; ces lianes à formes bizarres et si variées qui s'élèvent jusqu'à la sommité des plus grands arbres, au milieu desquels elles mélangent leur feuillage et leurs fleurs, de manière à tromper l'œil du naturaliste, et à le laisser en suspens pour décider à qui appartiennent les fleurs qu'il admire, ou les fruits que leur hauteur déroberait à sa main; ce sont ces bambous et autres Graminées ligneuses et gigantesques, qui rivalisent de hauteur avec les arbres et les palmiers; ce sont des Fougères en arbres, des Solanées, des Boraginées, des Malvacées, et une foule d'autres plantes devenues ligneuses, quand, dans les pays tempérés, les mêmes familles ne contiennent que des espèces humbles et herbacées. Mais la hauteur absolue des lieux exerce encore son influence sur le caractère général de la végétation dans les contrées équatoriales. Les hautes chaînes de montagnes, les plateaux élevés, n'y présentent pas les mêmes espèces que les plaines ou les lieux voisins de la mer. Ici la hauteur agit à peu près de la même manière que l'éloignement de l'équateur, c'est-à-dire que plus on s'élève, plus la végétation perd son caractère tropical, pour en prendre un qui lui est le plus souvent particulier, mais qui, dans plusieurs cas, se rapproche bien plus de celui des pays situés en dehors des tropiques. Les espèces, les genres

et souvent les familles étaient dans la plaine entièrement différents de ceux qu'on trouve en Europe. Sur les montagnes, ces familles et ces genres tropicaux disparaissent, et des genres européens, et souvent même des espèces analogues, sinon semblables à celles de l'Europe, se présentent à l'œil étonné de l'observateur.

La différence entre les régions intratropicales et celles situées en dehors des tropiques ne se fait pas d'une manière brusque et régulière et en rapport rigoureux avec les limites géographiques. C'est par des nuances insensibles que se fait le passage de l'une à l'autre de ces deux végétations. Aussi les pays qui, situés en dehors des cercles tropicaux, en sont les plus rapprochés, offrent un grand nombre des espèces qu'on voyait dans les lieux plus voisins de l'équateur. Il faut donc s'éloigner de ces points de contact et de réunion, pour avoir le véritable caractère d'une région végétale. Ainsi les palmiers, avon-nous dit, sont un des caractères de la végétation tropicale. Néanmoins on en trouve quelques espèces qui s'avancent plus ou moins loin en dehors des tropiques; tels sont en particulier le dattier et le *chamarops humilis* que l'on voit jusque sur nos plages méditerranéennes, c'est-à-dire à près de 20 degrés en dehors du tropique du Cancer.

Une remarque générale à faire, c'est que la végétation conserve plus longtemps son caractère tropical dans l'hémisphère austral que dans l'hémisphère boréal. C'est ce que l'on peut remarquer surtout au cap de Bonne-Espérance, aux îles australes d'Afrique, dans les provinces méridionales du Brésil, comme Saint-Paul, Sainte-Catherine, pays tous situés hors des tropiques, dont ils rappellent cependant en beaucoup de points la végétation. Cette différence tiendrait-elle à ce que les deux pointes des continents africain et américain dirigées vers le pôle antarctique sont environnées de tous côtés par d'immenses océans, qui entretiennent une température plus douce et plus uniforme; tandis que les régions de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, placées sous les mêmes parallèles dans l'hémisphère boréal, forment d'immenses continents qui laissent moins de place à l'étendue des mers. Aussi la végétation de ces différentes contrées de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique qui vont ainsi en convergeant vers le pôle arctique, a-t-elle beaucoup plus de rapports communs que les parties de l'Amérique et de l'Afrique qui se rapprochent du pôle dans l'hémisphère austral n'en présentent entre elles.

Nous allons terminer ce chapitre en donnant une idée sommaire de la végétation générale des cinq grandes parties du globe.

I. L'EUROPE.

La région que nous habitons est située tout à fait en dehors des tropiques dans l'hémisphère boréal, à partir du trente-sixième parallèle. On peut distinguer en Europe trois grandes stations principales ou trois régions botaniques : 1° la région hyperboréenne; 2° la région moyenne; 3° la région méditerranéenne ou méridionale.

1° *La région hyperboréenne* comprend les pays les plus rapprochés du pôle; la Laponie, l'Islande, les provinces septentrionales de la Suède, de la Norwège et de la Russie. Les plantes qui y prédominent sont les Acotylédones, dont le nombre, comme nous l'avons déjà remarqué, y est bien plus considérable que partout ailleurs. Du reste, la végétation y est peu variée, et les espèces ligneuses en fort petit nombre, puisqu'elles ne forment à peu près que la centième partie de tous les végétaux qui y sont réunis. Les familles qui y ont le plus grand nombre de représentants sont celles des Crucifères, des Caryophyllées, des Rosacées, des Saxifragées, des Renonculacées, des Graminées et des Cypéracées. Les arbres appartiennent principalement aux Amentacées et aux Conifères. La zone des espèces ligneuses ne s'étend guère que jusqu'au 67° parallèle. Ce sont les Conifères qui résistent le plus longtemps à la rigueur du climat, car on trouve encore des forêts de pins et de sapins vers le 60° degré de latitude. Passé ce point, si l'on trouve encore quelques espèces ligneuses, ce ne sont plus que de faibles arbrisseaux qui, pour le port et la hauteur, rappellent plutôt des plantes herbacées. Le bouleau blanc est l'espèce qui se prolonge le plus vers le pôle; les Conifères s'arrêtent au 67° degré; le hêtre et le tilleul, au 63°; le frêne au 62°; le chêne, le noisetier et les peupliers, au 60°. On comprend qu'il peut exister quelques légères exceptions à ces limites, mais elles sont accidentelles et peu fréquentes. On peut cultiver l'orge et l'avoine jusqu'au 70° parallèle nord. Ainsi que nous l'avons dit tout à l'heure, la végétation de la région hyperboréenne ou glaciale est commune à l'Europe, à l'Asie et à l'Amérique.

2° *La région moyenne* se compose de tous les pays qui forment les provinces du midi de la Russie, l'Allemagne et toutes ses divisions politiques, la Hollande, la Belgique, la Suisse, le Tyrol, les îles britanniques, l'Italie supérieure et la plus grande partie de la France. Cette région plus douce et plus tempérée est fort distincte de la précédente et de la région méditerranéenne, quoiqu'il soit fort difficile d'en tracer rigoureusement les limites. Il n'est pas non plus aisé de la caractériser d'une manière absolue par sa végétation. Le seul caractère général qu'on puisse lui assigner, c'est que ses forêts sont essentiellement composées du chêne commun (*Quercus robur* L.), auquel se mélangent aussi d'autres espèces, telles que le châtaignier, le hêtre, le bouleau, le charme, etc.; mais c'est toujours le chêne qui y pré-

domine. Cette région est presque dans tous ses points favorable à la culture des céréales, et en particulier du seigle et du froment. On peut la partager en deux zones distinctes : 1° l'une *méridionale* que caractérise la culture de la vigne. C'est dans cette zone que l'on commence à voir prédominer les plantes de la famille des Labiées. Sa limite septentrionale s'arrête vers les 47° ou 48° parallèles et suit une ligne oblique de l'ouest à l'est qui remonte un peu plus vers le nord dans cette dernière direction. Cette zone est aussi celle où l'on peut cultiver avec avantage le mûrier et le maïs, bien que cette dernière graminée la franchisse dans beaucoup de points; 2° en dehors de cette ligne oblique et diversement infléchiée dans sa longueur, commence la *zone septentrionale* de la région moyenne. La vigne et le mûrier n'y peuvent supporter les rigueurs de l'hiver. Les forêts se composent souvent d'arbres de la famille des Conifères, et la culture du pommier et du poirier remplace celle de la vigne. Cette zone contient aussi un plus grand nombre de Cypéracées, de Rosacées et de Crucifères que la zone méridionale de la même région.

3° *La région méditerranéenne* ou méridionale. La Méditerranée forme un vaste bassin, dont les bords immenses offrent une végétation sinon identique, du moins fort analogue dans quelque point de leur étendue qu'on l'examine. Ainsi nous retrouvons en somme sur les côtes de l'Afrique septentrionale, de l'Asie-Mineure et de la Grèce, la végétation des régions méridionales de la France, de l'Italie, de la Sicile, de la Sardaigne et de la péninsule Ibérique. Cette région est surtout caractérisée par quelques arbres et arbustes que l'on ne retrouve pas dans la région précédente. Tels sont, parmi les arbres utiles, l'olivier, le caroubier, le grenadier, le figuier et l'oranger. La végétation des régions méditerranéennes offre l'aspect le plus agréable et le plus enchanteur. Sur les bords de la mer on admire des bosquets formés de myrtes, d'arbusiers et de gatteliers au feuillage élégant et aux fleurs odorantes. Le cours des ruisseaux se dessine de loin par des bouquets de lauriers-roses dont les feuilles sont plus grandes et les fleurs plus éclatantes que celles des individus que nous emprisonnons dans nos orangeries. Dans les régions les plus méridionales de cette contrée, en Italie, en Sicile, en Espagne, l'oranger croit avec force et se couvre de fleurs et de fruits presque sans interruption. Dans le midi de l'Italie et surtout en Sicile et dans la partie méridionale de l'Espagne, les champs et les vignes sont environnés par des haies impénétrables de *cactus opuntia* et d'*agave americana*, dont les hampes s'élèvent quelquefois à trente pieds de hauteur. Ces deux plantes exotiques (car elles ont l'Amérique méridionale pour patrie) se sont si bien acclimatées dans ces régions, qu'elles y sont devenues en quelque sorte indigènes, et en forment un des caractères les plus tranchés. Les forêts sont moins abondantes dans cette région que dans celle qui précède et ce ne sont plus les mêmes espèces qui les

composent. Elles sont essentiellement formées par les chênes verts (*quercus ilex*), le chêne à liège (*quercus suber*), parmi lesquels se mélangent des arbustes caractéristiques, tels que l'*Erica arborea*, ces espèces si nombreuses de cistes à fleurs éphémères, et souvent si grandes et si brillantes, les cytises, les genêts odorants, etc. Une grande partie des côtes méridionales de la Sicile est couverte par le *chamaerops humilis*; et dans le voisinage des habitations, on voit d'élégants dattiers élever leur tige simple du milieu des groupes d'orangers et de citronniers.

Cette région est une des plus riches et des plus favorisées de la nature. Si elle n'a pas la force, l'éclat et la variété de végétation des contrées tropicales, elle ne présente pas non plus cette chaleur étouffante, cette humidité si propice à la végétation et si nuisible à l'homme, qu'on trouve au voisinage de l'équateur. Presque toutes les productions utiles des pays tropicaux, comme la canne à sucre, le cotonnier, le bananier, la cochenille; etc., peuvent y être cultivées et y donnent d'importants résultats.

II. L'ASIE.

Considérée d'une manière générale sous le point de vue de sa végétation, l'Asie peut se diviser en deux grandes stations : 1° la portion extratropicale ; 2° la portion intratropicale. Chacune de ces stations générales est ensuite partagée en plusieurs régions botaniques proprement dites.

1° La portion située en dehors du tropique du Cancer comprend au nord la Sibérie et au midi l'Asie-Mineure, la Perse, la Bukharie, la Tartarie, la plus grande partie de la Chine et le Japon. La Sibérie forme à elle seule une grande région botanique qui a beaucoup de rapports d'un côté avec la région hyperboréenne de l'Europe, et d'un autre côté avec la région moyenne. Cependant elle a un caractère qui lui est propre par la prédominance de quelques familles et de quelques genres en particulier; ainsi on trouve dans la région sibérienne un très-grand nombre de Légumineuses, de Renonculacées, de Crucifères, de Liliacées et d'Ombellifères. Parmi les genres remarquables par le grand nombre de leurs espèces, nous citerons le genre *Astragale*, dont on trouve peut-être une centaine d'espèces en Sibérie; les genres *Spiræa*, *Artemisia*, etc.

La portion méridionale de cette grande région asiatique comprend des pays trop divers pour ne pas être subdivisée en un assez grand nombre de régions spéciales. Mais en général c'est à peu près la même végétation que dans la région méridionale de l'Europe, c'est-à-dire la végétation des contrées à oliviers, à figuiers, orangers et dattiers. Ainsi l'Asie-Mineure, la Perse, n'offrent rien de spécial dans les caractères de leur végétation, qui les distingue des contrées médi-

terranéennes de l'Europe ou de l'Afrique. Cependant la Chine et le Japon, tout en présentant les caractères généraux des régions situées en dehors des tropiques, offrent des caractères suffisants pour en former une grande région particulière. En effet, ces deux pays, dont la végétation n'est que fort imparfaitement connue, présentent plusieurs arbres et arbrisseaux caractéristiques. Tels sont entre autres l'arbre à thé, le laurier-camphrier, l'*aucuba*, l'*hortensia*, le *camélia*, l'*Yolea fragrans*, etc. Quelques plantes que l'on retrouve plus abondamment sous les tropiques, comme les *canna*, les *amomum*, les *paullinia*, etc., servent à rattacher la végétation des parties méridionales de la Chine et du Japon à celle de l'Inde et des îles de la Sonde.

2° La portion tropicale de l'Asie n'a pas plus que toutes les autres régions botaniques du globe de limites bien précises. C'est une de celles où la végétation se montre avec le plus de variété et de développement dans les formes végétales. Les Palmiers et les Cicadées y sont nombreux et variés; on y voit des Rubiacées, Laurinées, Bignoniacées et Légumineuses à tronc ligneux, conservant ordinairement leur feuillage pendant toutes les saisons de l'année. C'est la partie de prédilection des Scitaminées et des Cannées. Parmi les genres qui caractérisent cette grande et riche région, nous remarquons les suivants : *Dillenia*, *Aquilaria*, *Tectona*, *Michelia*, *Garcinia*, *Astrapæa*, *Amherstia*, *Bambusa*, *Myristica*, *Semecarpus*, etc., et une foule d'autres qu'il serait fastidieux d'énumérer.

C'est à cette région qu'on doit également rapporter toutes ces vastes îles de la Sonde, Bornéo, Java, Sumatra, etc., qui sous le rapport des caractères généraux de la végétation, ne diffèrent pas sensiblement du continent asiatique intratropical.

III. L'AFRIQUE.

Nous trouvons en Afrique trois régions continentales bien distinctes : 1° la région méditerranéenne; 2° la région tropicale; 3° la région australe ou du cap de Bonne-Espérance. De plus, on peut distinguer deux autres régions dans les grandes îles qui avoisinent ce vaste continent, savoir : 1° la région des Canaries; 2° la région des îles de France, de Bourbon et de Madagascar.

1. Région méditerranéenne de l'Afrique.

Cette région, qui comprend tout le littoral africain, baigné par la Méditerranée, et en particulier les états barbaresques, depuis le versant septentrional de l'Atlas jusqu'à la mer, et les pays baignés par le Delta du Nil, offre la plus grande analogie de végétation avec la même région observée en Europe. C'est la végétation des pays à