

ARCHIVES NÉERLANDAISES

DES

Sciences exactes et naturelles.

SUR LE CARACTÈRE ET L'ORIGINE

DE LA

FLORE DU JAPON;

PAR

F. A. W. MIQUEL.

J'ai eu l'honneur, l'année dernière, de communiquer à l'Académie des sciences d'Amsterdam quelques considérations sur les affinités de la flore du Japon avec celles de l'Asie orientale et de l'Amérique septentrionale (*Arch. néerl.*, T. II, p. 136). Aujourd'hui, que toutes nos collections japonaises ont été étudiées et se trouvent décrites dans la *Prolusio Florae japonicae*, je suis à même de préciser dans son ensemble le caractère de la végétation du Japon. Je m'appuierai, à cet effet, sur le Catalogue systématique de cette flore qui est joint à l'ouvrage que je viens de citer, et je ferai observer en même temps que, dans l'état actuel de nos connaissances, on ne peut encore songer à dresser la géographie botanique complète du Japon, non-seulement parce que la distribution des espèces dans les différentes provinces de cet empire, surtout en relation avec l'altitude des stations, n'est pas suffisamment connue, mais aussi parce que l'orographie du pays est encore, à maints égards, entourée de ténèbres, et que nous ne possédons au sujet du climat que des données imparfaites.

I. Caractère général de la végétation.

La flore du Japon compte 1995 Phanérogames, dont 1456 Dicotylédones, 472 Monocotylédones et 67 Gymnospermes; en ajoutant 138 Cryptogames vasculaires, le chiffre total des plantes vasculaires s'élève à 2133 ¹⁾. Si l'on tient compte en outre des plantes cultivées qui, de la Corée, de la Chine et des îles Lioukiou (Loo-Choo), ont été introduites de temps immémorial au Japon et s'y sont naturalisées en partie, plantes dont un calcul modéré porte le nombre à près de 120, on trouve que l'ensemble de la végétation vasculaire peut être évalué à environ 2253 espèces, chiffre qui, pour une superficie approximative de 11500 milles allemands carrés (en excluant Saghalin et les îles Kouriles) peut être appelé considérable. Les plantes cultivées seront, toutefois, laissées de côté dans les considérations qui suivent. — La flore déjà si bien explorée des Etats septentrionaux de l'Union américaine compte 2091 Phanérogames et 75 Cryptogames vasculaires, par conséquent 2166 plantes vasculaires indigènes. L'Empire russe entier, en Europe et en Asie, possède 6366 Phanérogames et 83 Cryptogames vasculaires, c'est-à-dire 6449 espèces vasculaires. J'ai déjà fait remarquer dans ma communication précédente que cette richesse de la flore japonaise est incontestablement en connexion avec l'extension du pays (non compris Saghalin) sur plus de 13 degrés de latitude. Mais d'autres causes agissent dans le même sens, entre autres, et sans doute à un haut degré, le relief si accidenté du sol. Des plantes arctiques apparaissent ici en même temps que des formes subtropicales de l'Asie méridionale. Un coup d'œil rapide jeté sur le catalogue de la flore montre immédiatement qu'elle est composée d'éléments très hétérogènes. A côté des ordres de la zone arctique et de la zone tempérée, représentés d'une manière complète, on y remarque la plupart des familles dont le siège principal se trouve dans les contrées chaudes et tropicales, par exemple les Bixacées, Cappa-

¹⁾ Je donnerai à la fin de ce mémoire une statistique générale de la flore japonaise.

ridées, Pittosporées, Sterculiacées, Aurantiacées, Simarubées, Méliacées, Olacinées, Ampélidées, Anacardiées, Mélastomacées, Myrsinées, Styracées, Asclépiadées, Apocynées, Loganiacées, Myoporinées, Cyrtandracées, Acanthacées, Bignoniacées, Protéacées, Artocarpées, Pipéracées, Chloranthées, Palmiers, Aroïdées, des Orchidées pseudo-parasites, Zingibéracées, Eriocaulonées, Comelinées, Pontédériacées, Dioscorées, Roxburghiacées, dans les Graminées les Bambusacées, dans les Fougères, outre des espèces indiennes de Polypodiées, des Hyménophyllacées et des Marattiées. Mais ces groupes ne sont en général que faiblement représentés, et, en somme, le caractère d'une flore de la zone tempérée s'accuse nettement, comme il ressort du chiffre des espèces dans les ordres qui prédominent.

	Japon.		Amerique du Nord.
Composées	130 espèces,	$\frac{1}{15}$ des Phanérogames	273— $\frac{1}{3}$
Graminées	126	" $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{17}$ "	162— $\frac{1}{13}$
Cypéracées	101	" $\frac{1}{19}$ "	218— $\frac{1}{10}$
Rosacées	81	" $\frac{1}{24}$ "	71— $\frac{1}{29}$
Légumineuses . . .	66	" $\frac{1}{29}$ — $\frac{1}{30}$ "	91— $\frac{1}{29}$
Conifères	67	" $\frac{1}{29}$ — $\frac{1}{30}$ "	29
Renonculacées . . .	63	" $\frac{1}{31}$ "	49
Labiées	55	" $\frac{1}{36}$ "	49
Ericacées	54	" $\frac{1}{36}$ "	62
Orchidées	51	" $\frac{1}{33}$ — $\frac{1}{39}$ "	51
Liliacées	50	" $\frac{1}{39}$ "	24
Scrophularinées . .	45	" $\frac{1}{43}$ — $\frac{1}{44}$ "	54
Ombellifères	45	" $\frac{1}{43}$ — $\frac{1}{44}$ "	37
Saxifragées	41	" $\frac{1}{49}$ "	22
Cupulifères	32	" $\frac{1}{62}$ "	25
Crucifères	31	" $\frac{1}{66}$ "	46
Caryophyllées . . .	28	" $\frac{1}{70}$ "	30

Dans le pays de l'Amour les ordres prédominants se disposent, d'après le nombre des espèces, de la manière suivante: Composées, Renonculacées, Graminées, Cypéracées, Rosacées, Crucifères

res, Caryophyllées, Légumineuses, Liliacées, Ombellifères, Labiées, Polygonées, Scrophularinées, Chénopodées, Smilacées, Violariées, Orchidées, Caprifoliacées, etc. (Maximowicz *Primitiae Fl. Amur.*, p. 419).

En général, la flore du Japon confirme donc la loi établie par M. Alph. de Candolle dans son excellente Géographie botanique (T. II, p. 1245), d'après laquelle, dans la zone tempérée septentrionale, les familles les plus nombreuses sont les Composées, Graminées, Cypéracées et Légumineuses, puis les Crucifères, Ombellifères et Caryophyllées, suivies, mais d'une manière moins constante, par les Labiées, Rosacées et Scrophularinées. Toutefois, les Conifères constituent pour le Japon une exception remarquable, puisqu'elles forment déjà le sixième des groupes les plus riches, et de plus les Renonculacées, Orchidées, Ericacées et Liliacées occupent un rang beaucoup plus élevé que d'habitude.

Le Japon possède 142 familles ¹⁾ et 827 genres phanérogames, de sorte que chaque famille comprend, en moyenne, 5 à 6 genres, chaque genre 2,4 espèces; la flore des Etats-Unis de l'Amérique du Nord compte, au nord de la Virginie, 131 familles, 681 genres, en moyenne 5 genres par famille, 2,8 espèces par genre ²⁾. Si l'on compare le chiffre moyen des espèces par famille, on trouve pour le Japon 13,8, pour les Etats nord-américains 16, pour la Scandinavie, avec la Finlande et le Danemark (non exclu le Schleswig) 18,6, pour la Grande-Bretagne 15,9; ces chiffres font ressortir également le caractère de variété de la flore du Japon.

Le rapport des Dicotylédones aux Monocotylédones ne saurait peut-être s'établir avec la dernière précision, les Graminées et les Cypéracées paraissant être connues moins complètement que les

¹⁾ Ce chiffre aurait été plus considérable si je n'avais réuni quelques familles qui, autrefois, étaient distinguées. — Les nombres que j'avais donnés antérieurement (*Archiv. Néerl.*, T. II, p. 143) ont dû subir quelques modifications après l'achèvement complet de mon travail.

²⁾ A. Gray, *Statistics of the Flora of Northern States* (*Americ. Journal of Science and arts*, T. 22).

autres ordres. D'après l'état actuel de nos connaissances, les Dicotylédones sont aux Monocotylédones comme 3,08 : 1; dans les Etats nord-américains le rapport est 2,5 : 1, dans la Scandinavie 2,6 : 1, dans l'Empire russe 5,1 : 1, dans le pays de l'Amour 3,8 : 1, dans l'Inde anglaise 3.8 : 1¹⁾. Le Japon se rapproche donc, à cet égard, du pays de l'Amour.

J'ai déjà signalé précédemment (*Archiv. Néerl.*, II, p. 141), la prédominance remarquable des végétaux ligneux sur les espèces herbacées, caractère qui n'avait pas échappé à Thunberg et que Siebold et Zuccarini mirent davantage en lumière. Si l'on fait entrer aussi en ligne de compte les petites espèces ligneuses, qui du reste n'ont aucune influence sur la physionomie générale du pays, et dont quelques-unes même ne sont pas séparées des espèces vivaces par une ligne de démarcation tranchée, je trouve actuellement que le nombre total des plantes ligneuses s'élève à 680, c'est-à-dire à $\frac{1}{3}$ de toutes les Phanérogames, tandis qu'on n'obtient pour la Chine septentrionale, d'après les matériaux, d'ailleurs incomplets, rassemblés par M. M. Turczaninow et Al. Bunge, que $\frac{1}{4}$, et pour le pays de l'Amour, d'après M. Maximowicz, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$. A la latitude où est situé le Japon, on ne trouve aucun autre pays qui puisse citer un chiffre aussi élevé de plantes ligneuses.

Que d'ailleurs une partie importante de ces plantes sont des arbres véritables, c'est ce qui résulte immédiatement du nombre considérable des espèces par lesquelles sont représentés les ordres composés d'arbres ou de grands arbrisseaux. On trouve :

Conifères, 67 espèces ($\frac{1}{29}$ des Phanérogames).

Cupulifères, avec les Salicinées et les Bétulacées, 63 espèces ($\frac{1}{31}$ des Phanérogames).

Rhamnées, avec les Célastrinées et les Ilicinées, 37 espèces.

Rosacées, avec les Pomacées et les Amygdalées, 30 espèces.

Sapindacées, 22 espèces. — On voit que neuf familles fournissent 219 plantes ligneuses, la plupart des arbres, environ $\frac{1}{3}$ des Pha-

¹⁾ J. D. Hooker, *On the Flora of Australia*, p. XXXI.

nérogames. — Si l'on ajoute à cela 54 Ericinées, 30 Lonicérées, 24 Laurinées, 19 Ternstroemiacées, 14 Styracées, 13 Oléacées, 11 Magnoliacées, 11 Artocarpées, 9 Thymélées, 8 Tiliacées, 8 Myrsinées, 8 Cornées, 7 Anacardiées, 6 Ampélidées, 6 Hamamélidées, 5 Juglandées, 5 Elaeagnées, 4 Ulmacées, 2 Celtidées, et enfin des espèces ligneuses de Berbéridées, Ménispermées, Lardizabalées, Rutacées, Lythariées, Rubiacées, Saxifragées, Urticées, etc., la prédominance des plantes ligneuses s'accuse d'une manière frappante.

Mais ce qui est tout à fait sans analogue, c'est l'abondance des Conifères; en leur adjoignant un Cycas, comme autre représentant des Gymnospermes, elles sont aux Angiospermes comme 1:28, rapport qui, mis en regard de celui observé en Russie, 1:160, en Australie, 1:184, dans l'Inde anglaise, 1:292, paraît réellement incroyable. Je dois faire remarquer, en effet, qu'il y aura peut-être quelque chose à défalquer de ce rapport, un certain nombre d'espèces ayant probablement été introduites dans le pays, et d'autres devant être considérées, sans doute, comme des formes dues à la culture, Mais, même si ces présomptions venaient à se confirmer, il n'en resterait pas moins un rapport extraordinaire, et qui emprunte une nouvelle importance à la nature toute caractéristique de quelques-uns des genres.

II. Origine de la végétation japonaise.

Les espèces des êtres organisés ont des aires de distribution plus ou moins grandes, et nous avons des motifs suffisants d'admettre que, pour chacune, la distribution a commencé en un point unique. La géographie botanique donne les moyens de découvrir ce centre de distribution, et l'histoire du règne végétal nous montre comment la distribution a souvent subi des modifications importantes sous l'influence des changements géologiques et climatologiques. Si nous considérons une région déterminée, nous pouvons classer ses plantes d'après leur origine, distinguer

celles qui sont venues d'ailleurs de celles qui, ne se rencontrant que dans cette région, sont regardées, par hypothèse, comme espèces endémiques, nées dans les limites mêmes du territoire en question. Cette hypothèse, toutefois, n'est nullement démontrée, car ces espèces peuvent également, à une époque antérieure, s'être introduites dans la contrée, et leur patrie primitive peut avoir été engloutie par l'océan, ou être devenue, par suite de changements climatologiques, impropre à leur existence. Mais, quoi qu'il en soit, la distinction n'en conserve pas moins de la valeur, une signification historique, car nous sommes autorisés, en tout cas, à reconnaître aux espèces dont il s'agit un droit de cité plus ancien.

Dans les considérations de cette nature, ce ne sont pas les ordres et les genres, mais bien les espèces — les vrais exposants d'une flore — qu'il faut faire entrer en ligne de compte. — Du point de vue que je viens d'indiquer, je distribue les espèces qui se trouvent au Japon en trois groupes :

1. espèces endémiques, non découvertes jusqu'à présent en dehors du Japon ;

2. espèces que le Japon a en commun avec le continent asiatique ;

3. espèces que le Japon a en commun avec l'Amérique du Nord, surtout avec sa partie orientale. Quelques-unes de ces espèces se trouvent en même temps dans l'Asie continentale, jusque dans les monts Himalaya.

Les espèces vasculaires endémiques composent à peu près la moitié de la flore, et sur cette moitié, soit 995 espèces, il y a environ 400 arbres. Bien que je sois loin de méconnaître l'importance de ce chiffre élevé, on ne doit pourtant l'adopter qu'avec quelque réserve.

En effet, les pays les plus voisins, la Chine et la Corée, sont encore peu explorés ; les recherches faites dans le pays de l'Amour ont déjà fourni plusieurs espèces japonaises, et même dans la chaîne de l'Himalaya, dans le Népal et d'autres parties de l'Asie centrale, et jusque dans des régions plus méridionales, par exemple à Hongkong, on a découvert dans les dernières

années des espèces qu'on tenait, il n'y a pas encore longtemps, pour exclusivement japonaises; dans la région de l'Himalaya on compte même, parmi ces espèces, un certain nombre de plantes ligneuses, telles que *Quercus serrata*, *Ilex crenata*, *I. integra*, plusieurs espèces de *Symplocos*, *Hovenia dulcis*, *Evonymus Hamiltonianus*, *Betula Bhoypaltra*, *Spiraea callosa*, *Vitis flexuosa*, *Elaeagnus umbellata*, *Helwingia rusciflora*, etc., etc. — Mais, nonobstant ces découvertes, on peut regarder une partie considérable de la végétation japonaise comme endémique; tout bien considéré, et en tenant compte de ce que nous savons au sujet de la Chine septentrionale et de la colonie de l'Amour, il reste encore, en dépit d'une affinité notable, des différences très importantes entre la végétation du Japon et celle des parties voisines de l'Asie, différences plus grandes même que je n'avais cru devoir l'admettre d'abord. Ce point ne sera susceptible d'être apprécié plus exactement que lorsque nous connaîtrons les résultats des investigations approfondies auxquelles s'est livré M. Maximowicz pendant son second voyage dans l'Asie orientale.

D'après l'état actuel de nos connaissances, les espèces suivantes doivent être regardées comme endémiques :

Renonculacées. *Clematis paniculata* Th., *Pierotii* Mq., *apiifolia* DC., *florida* Th., *stans* S. Z., *japonica* Th., *Williamsi* A. Gr. — *Anemone cernua* Th., *japonica* S. Z., — *Thalictrum acteaefolium* S. Z., — *Ranunculus japonicus* Th., *ternatus* Th., *Zuccarini* Mq., *Buergeri* Mq., *Sieboldi* Mq. — *Anemonopsis macrophylla* S. Z. — *Glaucidium palmatum* S. Z. — *Trollius japonicus* Mq. — *Isopyrum adoxoides* D. C., *dicarpon* Mq. — *Coptis quinquefolia* Mq., *brachypetalata* S. Z. — *Cimifuga obtusiloba*, *biternata*, *japonica* Mq.

Magnoliacées et genera affinia. *Talauma stellata*, *Sieboldi*, *salicifolia* Mq. — *Magnolia obovata* Th., *kobus* DC., *hypoleuca* S. Z., *parviflora* S. Z. — *Kadsura japonica* Juss. — *Trochodendron aralioides* S. Z., *longifolium* Maxim. — *Cercidiphyllum japonicum* S. Z.

Ménispermées. *Cocculus Thunbergii* D. C., *diversifolius* Mq.

Lardizabalées. *Akebia quinata*, *lobata* Dsn., *clematifolia*, *quercifolia* S. Z. — *Stauntonia hexaphylla* Dsn.

Berbéridées. *Berberis Sieboldi* Mq. — *Nandina domestica* Th. — *Epimedium macranthum*, *violaceum*, *Musschianum* M. & Dsn. — *Aceranthus diphyllus* M. & Dsn.

Nymphœacées. *Nuphar japonicum* DC.

Papavéracées. *Pteridophyllum racemosum* S. Z. — *Dicentra pusilla* S. Z. — *Corydalis decumbens* P., *incisa* P., *racemosa* P., *pallida* P., *jesoensis* Sieb.

Crucifères. *Arabis flagellosa*, *pubicalyx* Mq. — *Cardamine sublyrata* Mq. — *Lunaria*? *japonica* Mq.

Violariées. *Viola Keiskei* Mq.

Bixacées. *Xylosma racemosa* Mq. — *Idesia polycarpa* Mx.

Caryophyllées. *Dianthus japonicus* Th., *Buergeri* Mq. — *Silene Keiskei*, *subnutans* Mq. — *Lychnis grandiflora* Jacq., *Senno* S. Z. — *Sagina maxima* A. Gr. — *Gypsophila Oldhamiana* Mq. — *Stellaria japonica* Mq.

Hypericinées. *Hypericum salicifolium* S. Z., *erectum* Th.

Aurantiacées. *Pseudaegle sepiaria* Mq.

Rutacées. *Ruta subtripinnata* Mq. — *Zanthoxylum piperitum* DC., *schinifolium*, *ailanthoides*, *planispinum* S. Z., *emarginellum* Mq. — *Evodia rutaecarpa* Bth., *glauca* Mq. — *Skimmia japonica* Th. — *Phellodendri* sp.

Ternstroemiacées. *Cleyera japonica* Th. — *Actinidia cordifolia* Mq., *platyphylla* A. Gr., *rufa*, *arguta*, *polygama*, *volubilis* Planch. — *Stachyurus praecox* S. Z. — *Stuartia monadelphica* S. Z., *serrata* Mx. — *Camellia japonica*, *Sasanqua* Th., *oleifera* Sieb. — *Thea maliflora* Seem.

Malvacées. *Hibiscus Hamabo* S. Z., *japonicus* Mq.

Stereuliacées. *Firmiana platanifolia* R. Br.

Tiliacées. *Corchoropsis crenata* S. Z. — *Elæocarpus japonica* S. Z.

Balsaminées. *Impatiens Textori* Mq.

Simarubées. *Pierasma japonica* A. Gr.

Méliacées. *Melia Toosendan* S. Z., *japonica* Don.

Olacinées. *Schoepfia jasminodora* S. Z.

Ilicinées. *Ilex argutidens*, *Sieboldi*, *macropoda*, *Oldhami* Mq.,

latifolia, rotunda Th., pedunculosa, subpuberula, Buergeri Mq., serrata Th., subtilis Mq.

Célastrinées. Evonymus japonicus Th., radicans Sieb., Sieboldi Bl., oxyphyllus Mq. — Celastrus articulata Th., ciliidens Mq., punctata, striata Th., Orixia Mq.

Rhamnées. Rhamnus japonica, costata Mx., Buergeri Mq. — Rhamnella japonica Mq. — Frangula crenata Mq. — Othera japonica Th.

Ampéolidées. Vitis inconstans Mq.

Sapindacées. Aesculus dissimilis Bl. — Staphylea Bumalda S. Z. — Euscaphis staphyleoides S. Z. — Acer japonicum Th., Sieboldianum Mq., pictum Th., diabolicum Bl., Buergerianum Mq., palmatum Th., micranthum, rufinerve, crataegifolium, carpinifolium, distylum S. Z., pycnanthum Koch. — Negundo sessilifolium Mq., cissifolium S. Z., nikoense Mq.

Anacardiées. Rhus sylvestris S. Z., trichocarpa Mq.

Coriariées. Coriaria japonica A. Gr.

Méliosmées. Sabia japonica Mx. — Meliosma rigida, myriantha S. Z., tenuiflora Mq.

Légumineuses. Crotalaria Oldhami Mq., — Spartium japonicum Mq. — Milletia japonica Gr., — Wistaria brachystachya S. Z. — Desmodium Buergeri, japonicum Mq., Oldhami Oliv. — Lespedeza Sieboldi, Buergeri, Oldhami, cyrtobotrya Mq., virgata DC., pilosa S. Z., sericea Mq. — Vicia quinqueneria Mq. — Shuteria trisperma Mq. — Atylosia subrhombea Mq. — Dunasia truncata S. Z. — Glycine Soya S. Z. — Euchresta japonica Bth. — Sophora angustifolia S. Z. — Buergeria floribunda Mq. — Gleditschia japonica Mq.

Rosacées. Prunus japonica Th., subhirtella Mq., tomentosa Th., macrophylla, spinulosa S. Z., Buergeriana Mq., Maximowiczii Rupr., Siori Schm., incisa Th. — Spiraea Thunbergii Sieb., japonica L., Blumii Dn., palmata Th. — Kerria japonica DC. — Rhodotypos Kerrioides S. Z. — Stephanandra flexuosa S. Z. — Rubus Thunbergii S. Z., parvifolius L., Coreanus, Oldhami, Buergeri Mq. — Geum japonicum Th. — Sieversia dryadoides S. Z. — Potentilla japonica Bl. — Crataegus cuneata, alnifolia S. Z. — Pyrus ja-

ponica Th., *Toringo* Sieb. — *Osteomeles subrotunda* K. — *Eriobotrya japonica* S. Z. — *Photinia villosa* DC., var. *laevis*.

Saxifragées. *Astilbe japonica*, *Thunbergii*, *odontophylla* Mq.—*Rodgersia podophylla* A. Gr.—*Saxifraga cortusaefolia* S. Z.—*Mitella japonica*, *triloba* Mq.—*Hydrangea Azizai*, *acuminata*, *Belzoni*, *cordifolia*, *hirta*, *involucrata*, *japonica*, *paniculata*, *petiolaris*, *stellata*, *Thunbergii* S. Z., *scandens* DC., *cuspidata* Mq., *macrophylla* DC.—*Schizophragma hydrangeoides* S. Z. — *Deutzia scabra* Th., *crenata*, *gracilis* S. Z., *Fortunei* hort. — *Philadelphus Satzumanus*. — *Platycrater arguta* S. Z. — *Cardiandra alternifolia* S. Z. — *Itea japonica* Ol. — *Ribes fasciculatum* S. Z.

Crassulacées. *Sedum Sieboldi* Sweet, *erythrostickum* Mq., *japonicum* Sieb., *subtile* Mq., *lineare* Th.

Hamamélidées. *Corylopsis spicata*, *pauciflora*, *Kesakii* S.Z.—*Hamamelis japonica* S. Z. — *Disanthus cercidifolius* Mx. — *Liquidambar Maximowiczii* Mq.

Lythrarées. *Ameletia uliginosa* Mq. — *Ammannia littorea*, *japonica* Mq.

Onagrariées. *Nematopyxis japonica* Mq. — *Ludwigia ovalis* Mq. — *Trapa incisa* S. Z. — *Circaea mollis* S. Z.

Ombellifères. *Platyrhaphé japonica* Mq. — *Sium triternatum* Mq.—*Nothosmyrnium japonicum* Mq.—*Dasyloma japonicum*, *subbipinnatum* Mq.—*Chamaele tenera* Mq. — *Cnidium japonicum* Mq. — *Ligusticum acutilobum* S. Z., *Glehnia littoralis* Schm. — *Peucedanum Sieboldi* Mq. — *Porphyroscias decursiva* Mq. — *Archangelica Keiskei* Mq. — *Angelica japonica* Gr., *Sieboldi* Mq.

Araliacées. *Aralia cordata* Th. — *Fatsia japonica* Dsn — *Kalopanax ricinifolium*, *divaricatum*, *innovans* Mq. — *Panax japonicum* Sieb.

Cucurbitacées. *Actinostemma japonicum* Mq.—*Karivia longicirrha* Mq.—*Lagenaria datystemon* Mq. — *Trichosanthes multiloba*, *quadricirrha* Mq. — *Gymnopetalum japonicum* Mq.

Cornacées. *Marlea platanifolia*. — *Quadrialia lanceolata* S. Z.—*Cornus officinalis* Sieb., *brachypoda* Mey. — *Aucuba japonica* Th.

Campanulacées. *Campanula circaeoides* Schm.—*Adenophora*

stricta Mq. — *Wahlenbergia marginata* DC. — *Codonopsis japonica* Mq. — *Campanumoea lanceolata* S. Z. — *Phyteuma japonicum* Mq.

Lobéliacées. *Isolobus radicans*, *campanuloides* DC.

Rubiacées. *Nauclea racemosa* S. Z., *rhynechophylla* Mq. — *Ophiorhiza japonica* Bl. — *Hedyotis cordata* S. Z. — *Oldenlandia japonica*, *heterophylla* Mq. — *Gardenia Maruba* Sieb., *grandiflora* Lour., *radicans* Th. — *Mussaënda parviflora* Mq. — *Lasianthus japonicus* Mq. — *Damnacanthus major*, *macrophyllus* S. Z. — *Mitchella undulata* S. Z. — *Rubia gracilis*, *mitis* Mq. — *Galium trachyspermum* A. Gr., *jesoense* Mq.

Composées. *Eupatorium* ? *rigidulum* Mq. — *Petasites japonicus* Mq. — *Calimeris amplexifolia* S. Z., *hispida* A. Gr., *microcephala* Mq. — *Doellingeria scabra* DC. — *Erigeron Thunbergii* A. Gr., *ciliaris* Mq. — *Conyza japonica* Less. — *Inula involucrata* Mq. — *Amphirapis japonica* Mq. — *Artemisia gilvescens*, *Keiskeana*, *pedunculosa* Mq. — *Antennaria japonica* Mq. — *Leontopodium japonicum* Mq. — *Carpesium divaricatum* S. Z., *rosulatum* Mq. — *Ligularia japonica* Less., *dentata*, *euodon* Mq. — *Cacalia delphinifolia*, *farfaraefolia* S. Z., *nipponica* Mq. — *Senecio Pierotii*, *nikoensis* Mq. — *Saussurea japonica* DC., *niponica* Mq. — *Atractylis ovata*, *lancea* Th. — *Cirsium lineare* Schultz, *japonicum* DC., *Siboldi*, *Buergeri* Mq., *petinellum* A. Gr. — *Alfredia japonica* Mq. — *Diaspananthus palmatum* Mq. — *Ainsliaea apiculata*, *acerifolia* Schultz, *affinis* Mq. — *Pertya scandens* Schultz. — *Achyrophorus ciliatus* Schultz. — *Lampasana parviflora* A. Gr. — *Lactuca squarrosa*, *sororia* Mq. — *Crepis integra*, *tanegana* Mq. — *Ixeris Thunbergi*, *repens*, *albiflora* A. Gr.

Valérianées. *Valeriana diversifolia*, *triloba*, *japonica* Mq. — *Patrinia villosa* Juss., *palmata*, *gibbosa* Mx.

Dipsacées. *Scabiosa japonica* Mq. — *Dipsacus japonicus* Mq.

Lonicérées. *Sambucus Thunbergii* Bl. — *Viburnum plicatum*, *erosum*, *dilatatum* Th., *Wrightii* Mq., *phlebotrichum* S. Z., *Siboldi*, *Buergeri* Mq., *urceolatum* S. Z., *Sandankwa* Hassk. — *Lonicera japonica* Th., *affinis* H.A., *flexuosa* Th., *hypoglauca*, *gracilipes* Mq. — *Diervilla japonica* DC., *versicolor*, *floribunda* S. Z. — *Abelia serrata*, *spathulata* S. Z.

Myrsinées. *Myrsine nereifolia* S. Z. — *Ardisia Sieboldi* Mq., *japonica* Bl., *montana* Sieb., *pusilla* DC. — *Maesa Doraena* Bl.

Primulacées. *Primula japonica* A. Gr., *kisoana*, *jesoana* Mq., *macrocarpa* Mx. — *Lysimachia clethroides* Dub., *sororia*, *Keiskeana leucantha*, *Sikokiana* Mq., *lubinoides* S. Z., *lineariloba* H. A. — *Stimpsonia chamaedryoides* Wright. — *Androsace patens* Wright.

Oléacées. *Ligustrum Iбота*, *ciliatum* S. Z., *japonicum* Th., *reticulatum* Bl. — *Olea Aquifolium* S. Z. — *Fraxinus longicuspis* S. Z., *Sieboldiana*, *obovata* Bl.

Plumbaginées. *Statice japonica* Th.

Ericacées. *Vaccinium japonicum*, *Buergeri*, *Sieboldi*, *Oldhami* Mq., *Smallii* A. Gr., *ciliatum* Th., *Wrightii* A. Gr. — *Gaultheria triquetra* S. Z. — *Andromeda japonica* Th., *ciliicalyx*, *adenothrix*, *cernua*, *perulata*, *campanulata*, *subsessilis* Mq. — *Leucothœ Keiskei* Mq., *chlortha* A. Gr. — *Clethra barbinervis* S. Z. — *Rhododendron Metternichii* Sieb., *Keiskei*, *sublanceolatum* Mq., *ledifolium* DC., *Sieboldi* Mq., *molle* S. Z., *dilatatum*, *rhombicum*, *Buergeri*, *serpyllifolium* Mq., *Burmanni* Don, *linearifolium* S. Z. — *Menziesia purpurea*, *pentandra* Mx. — *Epigoea asiatica* Mx. — *Tripetaleia paniculata* S. Z., *bracteata* Mx. — *Pyrola subaphylla* Mx. — *Chimaphila japonica* Mq. — *Parapyrola trichocarpa* Mq.

Styracées. *Styrax japonicum*, *Obassia* S. Z. — *Pterostyrax corymbosum*, *micranthum*, *hispidum* S. Z. — *Symplocos japonica* DC., *prunifolia*, *neriifolia*, *theophrastæfolia* S. Z., *paniculata* Mq., *myrtacea* S. Z.

Ebénacées. *Diospyros japonica* S. Z.

Asclépiadées. *Vincetoxicum amplexicaule* S. Z., *purpurascens*, *acuminatum* M. & Dsn, *macrophyllum* S. Z., *japonicum* M. & Dsn. *pauciflorum* Mq., *macranthum* S. Z. — *Endotropis caudata* Mq. — *Tylophora floribunda*, *sublanceolata*, *aristolochioides*, *japonica* Mq. — *Marsdenia tomentosa* M. & Dsn. — *Hoya Motoskei* T. B., *rotundifolia*, *pieta* Sieb.

Apocynées. *Amsonia elliptica* R. S.

Loganiacées. *Gardneria nutans* S. Z.

Gentianées. *Gentiana Thunbergii* Griseb., *Buergeri* Mq. — *Crawfurdia japonica* S. Z.

Solanées. *Solanum lyratum* Th.

Convolvulacées. *Pharbitis triloba* Mq. — *Calystegia japonica* Mq. — *Cuscuta japonica* Chois.

Polémoniacées. *Schizocodon soldanelloides* S. Z., *ilicifolius*, *uniflorus* Mx.

Borraginées. *Lithospermum japonicum* A. Gr. — *Bothriospermum asperugoides* S. Z., *perenne* Mq. — *Eritrichium Guilielmi* Gr. — *Pseudopyxis depressa* Mq. — *Cynoglossum japonicum* Th. — *Heliotropium japonicum* Gr.

Labiées. *Plectranthus inflexus* Vahl., *Maximowiczii*, *Buergeri*, *inconspicuus*, *longitubus* Mq. — *Dysophylla japonica* Mq. — *Elsholtzia stellipila*, *japonica*, *sublanceolata*, *barbinervia* Mq. — *Keiskea japonica* Mq. — *Micromeria japonica*, *perforata* Mq. — *Orthodon japonicum* Benth. — *Salvia nipponica* Mq., *japonica* Th., *diversifolia* Mq. — *Dracocephalum urticaefolium* Mq. — *Scutellaria lanceolaria*, *Oldhami* Mq. — *Chelonopsis moschata* Mq. — *Stachys japonica*, *Sieboldi* Mq. — *Leonurus japonicus* Mq. — *Teucrium japonicum* W. — *Ajuga decumbens* Th., *humilis* Mq., *pygmaea* Gr.

Verbénacées. *Premna japonica* Mq. — *Callicarpa japonica* Th., *mollis* S. Z. — *Clerodendron trichotomum* Th., *divaricatum* S. Z.

Myoporinées. *Pentacoelium bontioides* S. Z.

Scrophularinées. *Linaria japonica* Mq. — *Paulownia imperialis* S. Z. — *Scrophularia alata* A. Gr., — *Gratiola japonica* Mq. — *Torenia*? *inflata* Mq. — *Vandellia cymulosa*, *V.*? *japonica* Mq. — *Pæderota axillaris* S. Z., *villosula* Mq. — *Veronica Sieboldiana* Mq., *Schmidtiana* Reg., *Thunbergii* A. Gr. — *Pedicularis japonica* Mq. — *Melampyrum ciliare*, *jedoense*, *laxum* Mq.

Plantaginées. *Plantago Mohnikei* Mq.

Cyrtandracées. *Conandron ramondioides* S. Z. — *Bæa primuloides* Mq.

Acanthacées. *Hygrophila lancea* Mq. — *Strobilanthes japonicus*, *oliganthus* Mq. — *Dicliptera Buergeriana* Mq.

Orobanchées. *Phacellanthus tubiflorus* S. Z. — *Clandestina japonica* Mq. — *Lathraea*? *japonica* Mq.

Thyméléacées. *Daphne Pseudo-Mezereum* A. Gr., *jezoensis*

Max., Genkwa S. Z., odora Th., japonica S. Z., kiusiana Mq. —
Wickstroemia japonica Mq.

Loranthacées. Viscum Kämpferi DC.

Elæagnées. Elæagnus macrophylla, pungens, glabra Th.,
longipes Gr.

Protéacées. Helicia lancifolia S. Z. et altera sp.?

Laurinées. Cinnamomum brevifolium Mq, sericeum Sieb, pedunculatum Nees. — Machilus Thunbergii, japonica S. Z., longifolia Bl. — Tetranthera japonica Spr. — Actinodaphne lancifolia, acuminata Meisn. — Litsæa glauca Sieb., aciculata Bl. — Daphnidium strychnifolium S. Z. (an et in China?) — Aperula citriodora Bl. — Lindera præcox, glauca, umbellata, sericea, triloba Bl., hypoglauca, membranacea Mx., obtusiloba Bl.

Celtidées. Homoioceltis aspera Bl.

Ulmacées. Planera japonica Mq.

Artocarpées. Broussonetia Kazinoki, Kämpferi Sieb. — Maclura gerontogaea S. Z. — Ficus pyrifolia Burm., Sieboldiana Mq. — Fatoua aspera Gaud.

Cannabinées. Humulus cordifolius Mq.

Polygonées. Rumex japonicus Meisn. — Polygonum gramineum, japonicum Meisn., filiforme Th., Sieboldi Meisn., multiflorum Th., cuspidatum S. Z. — Chylocalyx senticosus Meisn.

Phytolaccées. Phytolacca Kämpferi A. Gr.

Chénopodées. Salsola? asparagoides Mq.

Urticées. Pilea petiolaris Bl. — Urtica foliosa Bl., Thunbergiana S. Z. — Nanocnide japonica Bl. — Boehmeria Sieboldiana Bl., biloba Wedd. — Fleurya bulbifera Bl. — Elatostema radicans, japonica Wedd. — Morocarpus edulis S. Z.

Euphorbiacées. Euphorbia lasiocaula, Jolkini Boiss., adenchlora, Sieboldiana M & Dsn. — Excoecaria japonica Muell. — Elæococca cordata Bl. — Mercurialis leiocarpa S. Z. — Rottlera japonica Spr. — Securinega japonica Mq. — Glochidion obovatum S. Z., flexuosum Muell. — Buxus japonica; var. microphylla Muell. — Pachysandra terminalis S. Z. — Daphniphyllum macropodum Mq.

Antidesmées. Antidesma japonicum S. Z.

Juglandées *Pterocarya rhoifolia* S. Z., ? *japonica* Mq.
Juglans sp. ?

Pipéracées *Piper futokadsura* S. Z.

Aristolochiées. *Asarum Thunbergii* A. Br., *Blumei* Duch., *Sieboldi*, *leucodyction* Mq., *albivenium* Reg. — *Aristolochia Kämpferi* W., *debilis* S. Z., *japonica* Mq.

Chloranthées *Chloranthus serratus* R. S. — *Tricerandra quadrifolia* A. Gr.

Salicinées. *Salix japonica* Th., *subfragilis* And., *Oldhamiana* Mq., *padifolia* And., *caloptera*, *gracilistyla*, *Pierotii*, *Buergeriana* Mq., *Sieboldiana* Bl., *subopposita* Mq., *vulpina*, *Miquelii*, *viridula* And. — *Populus Sieboldi* Mq.

Cupulifères. *Quercus aliena*, *crispula*, *glandulifera*, *gilva* Bl., *phylliraeoides* A. Gr., *canescens*, *variabilis* Bl., *glabra* Th., *marginata* Bl., *glauca* Th., *Buergeri* Bl., *acuta*, *cuspidata* Th., *lacera*, *Sieboldiana*, *myrsinaefolia*, *laevigata*, *sessilifolia* Bl. — *Castanea vulgaris* Lam., var. — *Carpinus japonica*, *cordata*, *laxiflora*, *erosa* Bl. — *Fagus Sieboldi* Endl., *sylvestris* W. var. *asiatica* DC.

Bétulacées. *Betula ulmifolia* S. Z., *corylifolia* Reg. — *Alnus firma* S. Z.

Aroïdées. *Pinellia tripartita*, *augustata* Schott. — *Arisæma ringens* S., *præcox* de Vr., *Thunbergii*, *japonicum* Bl., *serratum* S., *heterophyllum*, *latisectum*, *amplissimum* Bl. — *Typhonium divaricatum* Bl., *tubereuligerum* S. — *Conophallus Konjak* Sieb. — *Acorus pusillus*. Sieb.

Typhacées. *Typha japonica* Mq.

Najadées. *Potamogeton oxyphyllum* Mq.

Orchidées. *Microstylis japonica* Mq. — *Liparis nebulosa*, *auriculata* Bl. — *Dendrobium japonicum* Lindl. — *Bletia hyacinthina* R. Br., *Gebina* Lindl. — *Phajus maculatus* Lindl. — *Calanthe striata* R. Br., *discolor* Lindl., *Textori*, *japonica* Mq. — *Oreorchis lancifolia* A. Gr. — *Cymbidium virens* Lindl. — *Oeceoclades Thunbergii* Mq. — *Sarcochilus japonicus* Mq. — *Gymnadenia rupestris*, *gracilis* Mq. — *Habenaria japonica* A. Gr., *Keiskei*, *neuropetala*, *Sieboldiana* Mq. — *Gastrodia elata*, *gracilis* Bl. — *Arethusa japonica* A. Gr. — *Cephalanthera falcata*,

erecta Lindl. — *Listera japonica* Bl. — *Epipactis Thunbergii* A. Gr. — *Goodyera Schlechtendaliana* Reichb. — *Cypripedium japonicum* Th.

Zingibéracées. *Zingiber Mioga* Rosc. — *Alpinia japonica* Mq
Iridées. *Iris japonica* Th., *gracilipes* A. Gr.

Commélinées *Polia japonica* Th. — *Aneilema japonicum* Kth.
Amaryllidées. *Nerine japonica* Mq.

Haemodoracées. *Aletris japonica* Lamb.

Liliacées. *Calodracon Sieboldi*, *nobilis* Pl.? — *Hemerocallis Dumortieri* Morr., *longituba* Mq. — *Funkia subcordata* Spr., *grandiflora* Sieb., *Sieboldiana* Hook. — *Barnardia japonica* R. S. — *Tricyrtis hirta* Hook., *japonica*, *macropoda* Mq., *flava*, *latifolia* Mx. — *Lilium speciosum* Th., *testaceum*, *auratum* Lindl., *maculatum* Th., *medeoloides* A. Gr., *lanceifolium* Th., *Coridion*, *pasthion* S. & de Vr., *cordifolium* Th., *staminosum* Lem. — *Fritillaria Thunbergii*, *japonica* Mq. — *Orithyia edulis* Mq.

Mélanthacées. *Sugerokia japonica*, *breviscapa* Mq. — *Helionopsis pauciflora* A. Gr. — *Metanartheceium luteo-viride* Max. — *Chionographis japonica* Mx. — *Tosfieldia japonica* Mq., *sordida* Max. — *Zygadenus japonicus* Mq. — *Disporum sessile* Don, *smilacinum* A. Gr.

Smilacinées. *Paris tetraphylla* A. Gr. — *Convallaria Keiskei* Mq. — *Smilacina trifolia* A. Gr. — *Polygonatum falcatum* A. Gr. — *Smilax Sebeana* Mq., *stenopetala* A. Gr., *biflora* S., *Oldhami*, *Sieboldi*, *trinervula*, *nipponica* Mq. (quelques-unes peut-être introduites) — *Heterosmilax japonica* Kth.

Dioscorinées *Dioscorea gracillima* Mq., *japonica* Th.

Roxburghiacées. *Roxburghia japonica* Bl., *sessilifolia* Mq. *Croomia japonica* Mq. (an var. *pauciflorae*?).

Aspidistrées. *Flueggea jaburan* Kth. — *Plectogyne variegata* Kh. — *Rohdea japonica* Roth.

Hydrocharidées. *Hydrilla japonica* Mq. — *Ottelia japonica* Mq. — *Hydrocharis asiatica*? Mq.

Alismacées. *Alisma pygmaea* Mq.

Eriocaulonées. *Eriocaulon Buergeri*, *Miquelianum*, *japonicum*, *parvum* Koen.

Graminées. *Ehrharta caudata* Munr. — *Paspalum Thunbergii* Kth. — *Panicum acroanthum* St. — *Helopus villosus* Nees. — *Arundinella anomala* St. — *Alopecurus japonicus* St. — *Agrostis valvata*, *japonica* St. — *Muehlenbergia japonica* St. — *Calamagrostis brachytricha* St. — *Phragmites japonica* St. — *Leptochloa eragrostoides* St. — *Poa familiaris*, *acroleuca* St. — *Glyceria japonica* Mq. — *Lophatherum pilosulum* St., *humile* Mq. — *Festuca parvigluma* St. — *Schedonorus remotiflorus* Mq. — *Bromus japonicus* Th. — *Phyllostachys bambusoides* S. Z. — *Arundinaria japonica* S. Z. — *Bambusa floribunda* Zoll., *puberula* Mq., *aurea*, *variegata* Sieb., *pygmaca* Mq., *kamasso* Zoll., *hae partim aliaeque cultae*. — *Brachypodium japonicum* Mq. — *Dimeria stipaeformis* Mq. — *Arthraxon japonicum*, *lanceolatum* Mq. — *Imperata eulalioides*, *tinctoria* Mq. — *Eulalia cotulifera* Munr. — *Pollinia japonica* Mq. — *Ischaemum anthephoroides*, *Sieboldi*, *latifolium* Mq.

Cyperacées. *Cyperus teretifructus* St., *japonicus*, *Textori* Mq. — *Kyllingia gracillima* Mq. — *Eleocharis japonica* Mq., *pileata* A. Gr. — *Fimbristylis japonica* S. Z., *leiocarpa*, *Buergeri*, *Pierotii* Mq. — *Pseudocarex plantagineus* Mq. — *Scleria japonica* St. — *Carex nana*, *anomala*, *pieta*, *incisa*, *transversa*, *papulosa*, *parciflora*, *confertiflora*, *micans*, *Ringgoldiana*, *rigens*, *villosa*, *dispalata*, *pisiformis*, *Morrowii*, *excisa*, *conica*, *puberula*, *mandelpha* Boott, *Keiskei*, *Motoskei* Mq., *Thunbergii* St., *Sieboldi* Mq., *albata*?, *Maximowiczii* Mq., *dimorpholepis* St., *gracilipes* Mq.

Conifères. *Pinus densiflora*, *parviflora* S. Z. — *Larix leptolepis* Grd., *Kaempferi* Lindl. — *Abies Alcockiana* Lindl., *jezoensis* S. Z., *bicolor* Maxm., *polita* (an *Khutrow*?), *firma*, *homolepis*, *Tsugi* S. Z., *Veitchii* Lindl., *brachyphylla*, *japonica* Maxim. — *Sciadopitys verticillata* S. Z. — *Taxus cuspidata* S. Z., *parvifolia* Wend., *adpressa* Knight. — *Torreya nucifera* S. Z. — *Cephalotaxus drupacea* S. Z., *Buergeri* Mq., *Fortunei* Hook., *umbraculifera* S. Z. — *Podocarpus Nageia* R. Br., *macrophylla* Don, *cuspidata*, *grandifolia* Endl., *ovata* H. & H., *japonica* Sieb. — *Cryptomeria japonica* Dsn., *elegans* Veitch. —

Chamaecyparis obtusa, *pisifera* Endl., *ericoides* Carr., *squarrosa* Endl., *leptoclada* Zucc., *breviramea* Maxim. — *Thuja japonica* Maxim., *pygmaea*, *Fortunei* Hort., *excelsa* Bong. — *Thujopsis dolabrata* S. Z., *laetevirens* Lindl., *Standishii* Gard. — *Juniperus rigida* S. Z., *taxifolia* Hook., *japonica* Carr.

Fougères. *Vittaria japonica* Mq. — *Polypodium nipponicum* Mett., *Buergerianum* Mq., *linearoides* Hook., *hastatum*, *ensatum* Th., *lingua* Sw., *tricuspe* Sw. — *Gymnogramme japonica* Desv. — *Adiantum monochlamys* Eat. — *Pteris japonica* Mett. — *Woodwardia orientalis* Sm. — *Lomaria nipponica* Kze. — *Asplenium prolongatum* Hook., *incisum* Th., *davallioides* Hook., *cystopteroides* Hook., *uropterum* Mq., *virescens*, *squamigerum* Mett., *Mettenianum*, *otophorum* Mq., *Goeringianum*, *nipponicum*, *lasiopteris*, *Wrightii*, *Wichurae* Mett. — *Phegopteris punctata* Mett. — *Aspidium lepidocaulon* Hook., *tripteron* Kz., *tsusimense* Hook., *laserpitifolium* Mett., *Sieboldi* v. Houtt., *cystolepidotum* Mq., *lacerum* Sw., *erythrosorum* Eat., *angustifrons*, *Maximowiczianum*, *subtripinnatum* Mq. — *Woodsia polystichoides* Eat. — *Davallia rhomboidea* Hook., *Sieboldiana*, *nipponica* Mq. — *Denstaedtia hirsuta* Mett. — *Osmunda lancea* Th., *oxyodon* Mq. — *Botrychium ternatum* Sw. — *Hymenophyllum Wrightii*, *barbatum* v. d. B., *japonicum* Mq.

Lycopodiacées. *Lycopodium Sieboldi* Mq. — *Selaginella japonica* Mq.

Equisétacées. *Equisetum Sieboldi* Milde.

Isoétées. *Isoetes japonica* A. Br.

Il ressort de cette liste : 1°. que environ 1015 espèces, c'est-à-dire presque la moitié des plantes vasculaires, n'ont pas été trouvées jusqu'à présent en dehors du Japon ; — 2°. que ces espèces comprennent 43 genres, déjà cités dans mon travail précédent (*Archiv. néerl.*, II, p. 145), qui sont jusqu'ici exclusivement japonais, et dont plusieurs, tels que *Cercidiphyllum*, *Trochodendron*, *Pentacœlium*, *Tripetaleia*, ont une organisation si anormale que leurs affinités systématiques sont parfois difficiles à saisir ; — 3°. qu'un peu moins de la moitié des plantes endémiques appartient aux espèces ligneuses, parmi lesquelles on compte surtout : 48 Conifères,

18 *Quercus*, 4 *Carpinus*, 2 *Fagus*, 1 *Castanea*, 2 *Betula*, 1 *Alnus*, 10 *Salix*, 1 *Populus*, 2 Juglandées, 9 Euphorbiacées, 6 Artocarpées, 19 Laurinées, 11 Styracées, 38 Ericacées, 8 Oléacées, 9 *Viburnum*, 5 *Lonicera*, 3 *Diervilla*, 2 *Abelia*, 10 Rubiacées, 5 Cornacées, 4 Araliacées, 6 Hamamélidées, 14 *Hydrangea*, 10 autres Saxifragées ¹⁾, 27 Rosacées, 14 Légumineuses, 4 Méliosmées, 18 Sapindacées dont 15 *Acer*, 7 Rhamnées, 9 Célastrinées, 12 *Ilex*, 9 Rutacées dont 5 *Zanthoxylum*, 11 Magnoliacées cum aff., 5 Lardizabalées; — 4°. que le reste des espèces se compose pour la plus grande partie de plantes vivaces, au nombre desquelles on trouve aussi des caulo- et rhizoparasites; — 5°. que, considérées dans leur ensemble, les formes exclusivement japonaises se rencontrent dans presque toutes les familles, bien que certains genres soient mieux représentés sous ce rapport, comme le montrent non seulement les ordres et les genres ligneux énumérés plus haut, mais aussi plusieurs ordres herbacés, par exemple les Ombellifères, Labiées, Scrophularinées, Urticées, *Euphorbia*, les Orchidées, Liliacées, surtout *Lilium*, Mélanthacées, Smilacinées, *Carex* (27 espèces). Relativement à quelques-unes de ces espèces endémiques herbacées, je dois faire observer pourtant, ou bien qu'elles sont de celles qui échappent le plus facilement aux botanistes voyageurs, et qui pourront par conséquent être découvertes encore, en partie, en dehors du Japon, lorsque l'Asie Orientale sera mieux explorée, ou bien qu'elles appartiennent à des groupes dont l'étude est difficile et qui restent souvent dans les collections sans recevoir de détermination. Mais ces réserves ne s'appliquent ni aux arbres, ni aux grands arbrisseaux, et, par suite, je n'hésite pas à admettre, dès à présent, que la flore du Japon, dans ses formes essentielles, surtout dans celles qui contribuent le plus à la physionomie propre de la végétation, présente un caractère très distinct, formant contraste avec celui des pays voisins ²⁾.

¹⁾ Ajoutez p. 299 aux Saxifragées *Deinanthe bifida*, récemment publié par M. Maximowicz.

²⁾ Les Cryptogames cellulaires, à l'exception des Mousses et des Hépatiques, sont encore trop incomplètement connues pour qu'il ait été possible de les

Dans l'appréciation de l'affinité qui existe entre le Japon et le continent asiatique, il y a différents éléments à considérer. D'abord les espèces qui sont communes au Japon et à la partie nord de l'Asie, y compris l'Europe, catégorie qui comprend aussi les espèces ubiquitaires; la plupart des espèces de cette catégorie croissent aussi bien en Europe qu'en Asie; celles qui se rencontrent seulement en Asie sont marquées d'un * dans la liste suivante.

Espèces des parties septentrionales et tempérées de l'Europe et de l'Asie qui habitent le Japon.

Renonculacées. *Anemone* *umbrosa Mey., altaica Fisch., *baicalensis Turcz., narcissiflora L., *Hepatica* Gort. — *Adonis* apennina L. — *Thalictrum* aquilegifolium, minus, simplex L. — *Ranunculus* sceleratus, repens, acris L., *propinquus C. A. M. — *Caltha* palustris L. — *Aquilegia* *atropurpurea W., *glandulosa Fisch. — *Aconitum* Lycoctonum L., *Fischeri Rehb. — *Actaea* spicata L. — *Cimifuga* foetida L. — *Paeonia* albiflora Pall.

Berbéridées. *Berberis* vulgaris L.

comprendre dans notre examen. Mais quant aux Mousses et aux Hépatiques, l'étude consciencieuse de collections considérables a fait voir qu'elles comptent un nombre assez notable d'espèces endémiques. M. M. Dozy et Molkenboer, Sullivan et Lesquereux, le Dr. van der Sande Lacoste et M. W. Mitten ont successivement publié les espèces recueillies par nos propres voyageurs et par les botanistes américains et anglais, et dans ma *Prolusio* j'ai donné un aperçu du résultat de ces travaux. N'étant pas assez au courant de l'état actuel de la Bryologie pour pouvoir porter, personnellement, un jugement sur le caractère phytogéographique de la végétation bryologique du Japon, je me borne à mentionner que M. M. Sullivan et Lesquereux lui assignent un caractère plus spécialement américain (*Proceedings of the Americ. Academy of Arts and Science*, 1859). L'examen de ces deux savants avait porté sur des collections dont une partie considérable provenait du Nord du Japon. M. Mitten, au contraire, qui étudia la collection d'Oldham, recueillie principalement dans l'île de Kioussiou, pose en fait que la flore bryologique japonaise est un mélange d'espèces de la zone tempérée septentrionale et de types plus tropicaux, surtout de types de l'Archipel Indien. — Parmi les Hépatiques, la présence du genre *Cyathodium* (*C. Japonicum* Lindb.) peut être notée comme une particularité intéressante, la seconde espèce de ce genre étant propre à l'Amérique du Sud.

Nymphéacées. *Nymphaea* **tetragona* Georgi.

Papavéracées. *Chelidonium majus* L. — *Corydalis solida* L., **ambigua* Cham.

Géraniacées. *Geranium sibiricum* L.

Crucifères. *Barbarea vulgaris* R. Br. — *Turritis glabra* L. — *Arabis* **Stelleri* DC., *hirsuta* L., *Gerardi* Bess.? — *Cardamine sylvatica* Lk., *impatiens* L., **dasyloba* Mq., **Regeliana* Mq. — *Draba nemorosa* L. — *Sisymbrium Sophia* L. — *Nasturtium officinale* R. Br., *palustre* DC. — *Capsella bursa-pastoris* Mneh. — *Thlaspi arvense* L. — *Rhaphanistrum innocuum* Med.

Violariées. *Viola Selkirkii* Gold., **pinnata* L. var. *dissecta*, *sylvestris* Lam.

Polygalées. *Polygala sibirica* L.

Caryophyllées. *Dianthus Segueri* Vill., *superbus* L. — *Saponaria Vaccaria* L. — *Silene tatarica* L. — *Lychnis inflata* Sm.? — *Cerastium vulgatum* L. — *Malachium aquaticum* Fr. — **Stellaria media* Vill., *uliginosa* Murr. — *Arenaria serpyllifolia* L. — *Cucubalus bacciferus* L. — *Honckeneya peploides* L.

Hypéricinées. *Hypericum Richeri* Vill.

Portulaccées. *Montia fontana* L.

Linées. *Linum perenne* L.

Rutacées. *Dictamnus Fraxinella* P.

Malvacées. *Malva mauritiana*, *sylvestris*, *rotundifolia* L., *pulehella* Bernh.

Célastrinées. *Evonymus latifolius* Scop.?

Légumineuses. *Lotus corniculatus* L. — *Medicago denticulata* W., *lupulina* L. — *Trifolium Lupinaster* L. — *Sarothamnus scoparius* Wimm. — *Astragalus glycyphyllos* L. — *Lathyrus maritimus* Big., *palustris* L. — *Vicia cracca* L. — *Ervum tetraspermum*, *hirsutum* L. — *Orobus* **lathyroides* L.

Rosacées. *Spiraea Aruncus* L., **Kamschatica* Pall. — *Rubus Chamaemorus* L. — *Potentilla palustris* Scop., *reptans*, *anserina*, *multifida*, *fragarioides* L., **fragiformis* W. — *Geum strictum* Ait. — *Sanguisorba tenuifolia* Fisch. — *Rosa pimpinellifolia* L. — *Pyrus sambucifolia* Ch. et Schld.

Saxifragées. *Chrysosplenium alternifolium* L., **kamschaticum* Fisch., **ovalifolium* M. B. — *Parnassia palustris* L.

Cra'ssulacées. *Sedum Aizoon*, *purpureum*?, *anacampseros*? *kamschaticum* Fisch.? — *Umbilicus *spinosus* DC.

Droséracées. *Drosera rotundifolia* L.

Haloragées. — *Myriophyllum verticillatum* L. — *Callitriche verna* L. — *Ceratophyllum demersum* L.

Lythariées. *Lythrum Salicaria*, *virgatum* L.

Onagrariées. *Epilobium angustifolium*, *tetragonum* L. — *Circaea Lutetiana*, *alpina* L.

Ombellifères. — *Cicuta virosa* L. — *Bupleurum falcatum* L. — *Ligusticum scoticum* L. — *Angelica *Gmelini* DC. — *Heraclium sibiricum* L. — *Daucus Carota* L. — *Anthriscus sylvestris* Hoffm.

Araliacées. *Hedera Helix* L. — *Adoxa moschatellina* L.

Campanulacées. *Campanula Trachelium* L.

Rubiacées. *Galium boreale*, *verum*, *Aparine* L. — *Asperula odorata* L.?

Composées. *Tripolium vulgare* L. — *Erigeron acris* L. — *Inula Helenium*, *britannica* L. — *Solidago virgaurea* L. — *Bidens tripartita* L. — *Achillea speciosa* Haenk., **ptarmicoides* Maxim., *cartilaginea* Led. — *Leucanthemum arcticum* DC. — *Pyrethrum *ambiguum* Led. — *Artemisia *desertorum* Spr., *capillaris* Th., *vulgaris*, *annua* L. — *Carpesium abrotanoides* L. — *Ligularia sibirica* Cass. — *Senecio *palmatus* Less., *nemorensis* L. — *Calendula officinalis* L. — *Echinops sphaerocephalus* L. — *Carduus crispus* L. — *Cirsium *kamschaticum* Led. — *Lappa major* Gaertn. — *Sonchus oleraceus* L. — *Taraxacum dens leonis* Desf. — *Hieracium umbellatum* L. — *Ixeris *stolonifera* A. Gr.

Dipsacées. *Scabiosa micrantha* Desf.

Valérianées. *Valeriana officinalis*, *dioica* L.

Lonicérées. *Sambucus racemosa* L. — *Viburnum Opulus* L. — *Lonicera Xylosteum* L.?

Primulacées *Primula cortusoides* L. — *Naumburgia thyr-siflora* Reichb. — *Anagallis arvensis* L.

Ericacées. *Vaccinium Oxycoccus, vitis-idaea* L. — *Andromeda polifolia* L. — *Ledum palustre* L. — *Pyrola rotundifolia* L., *media* Sw. — *Empetrum nigrum* L. — *Moneses *grandiflora* Sal.

Apocynées *Apocynum venetum* L.

Gentianées. *Gentiana squarrosa* P. — *Halenia sibirica* Bork. — *Menyanthes trifoliata* L. — *Limnanthemum nymphoides* Lk.

Solanées. *Solanum nigrum* L. — *Physalis Alkekengi* L.

Convolvulacées. *Calystegia Soldanella* R. Br.

Polémoniacées *Diapensia lapponica* L.

Borraginées *Lithospermum arvense, officinale* L. — *Anchusa officinalis* L. — *Myosotis intermedia* Lk.

Labiées. *Elsholtzia cristata* W. — *Mentha arvensis* L. — *Lycopus europaeus* L., **lucidus* Turcz. — *Thymus Serpyllum* L. — *Nepeta Glechoma* Benth. — *Prunella vulgaris* L. — *Stachys palustris* L. — *Lamium amplexicaule* L. — *Leonurus sibiricus* L. — *Ajuga genevensis* L.

Verbénacées *Verbena officinalis* L.

Scrophularinées. *Veronica paniculata, longifolia, spicata, incana, Anagallis, agrestis, hederifolia* L. (*V. peregrina* est plutôt d'origine américaine). — *Euphrasia officinalis* L. — *Pedicularis resupinata, sceptrum* L.

Plantaginées. *Plantago major* L.

Utriculariées. *Utricularia intermedia, vulgaris* L.?

Loranthacées. *Viscum album* L.

Polygonées. *Rumex aquaticus, crispus* L., **Fischeri* Rehb., *stenophyllus* Led., *Acetosa* L., *Acetosella*? — *Polygonum aviculare, hydropiper, Persicaria* L., *nodosum* P., *Bistorta* L.

Chénopodées. *Chenopodium album* L., *ficifolium* Sm. — *Atriplex littoralis* L. — *Kochia scoparia* Schr. — *Schoberia maritima* Mey. — *Salsola Soda* L.

Amarantacées. *Amarantus caudatus* L.

Urticées. *Urtica *angustifolia* Fisch.

Ulmacées. *Ulmus campestris* L., *montana* W.

Euphorbiacées. *Euphorbia Lathyris, palustris, helioscopia* L.

Salicinées. *Salix acutifolia* W.? *purpurea* L. — *Populus tremula* L.

Bétulacées. *Betula* **lenta* W. var., *alba* L. — *Alnus incana*, *glutinosa* L.

Aroïdées. *Lysichiton* **camschatcense* Schott.

Typhacées. *Sparganium* **longifolium* Turcz.

Najadées. *Ruppia maritima* L. — *Potamogeton natans*, *crispus*, *pusillus* L. — *Zostera marina* L.

Lemnacées. *Lemna minor*, *trisulca* L.

Orchidées. *Orchis latifolia* L. var. **Beeriana*. — *Gymnadenia conopsea* R. Br. — *Habenaria* **tipuloides* Lindl. — *Listera cordata* R. Br. — *Goodyera repens* R. Br. — *Oreorchis* **patens* Lindl.

Iridées. *Iris* **lævigata* Fisch., **setosa* Pall., *sibirica* Pall.

Amaryllidées. *Narcissus Tazetta* L.

Liliacées. *Allium Schoenoprasum* L., **splendens* W., *senescens* L., *angulosum* L., *Victorialis* L. — *Lilium* **bulbiferum* L. — *Fritillaria* **Kamschatcensis* Gawl. — *Orithyia* **oxypetala* Kth. — *Gagea triflora* R. S.

Mélanthacées. *Streptopus* **amplexifolius* DC. — *Veratrum nigrum* L.

Smilacinées. *Paris* **hexaphylla* Cham. — *Trillium* **erectum* L. — *Convallaria majalis* L. — *Polygonatum officinale* Mch., *multiflorum* All. — *Majanthemum bifolium* DC. — *Clintonia* **udensis* Trautv.

Alismacées. *Alisma Plantago* L. — *Sagittaria sagittifolia* L. — *Triglochin maritimum* L.

Juncacées. *Juncus articulatus* L., *communis* Mey. — *Luzula campestris*, *pilosa* DC.

Graminées. *Digraphis arundinacea* Trin. — *Hierochloë borealis* R. S. — *Beckmannia erucaeformis* Host. — *Milium effusum* L. — *Oplismenus crusgalli* Kth. — *Setaria glauca* Beauv., *viridis*, *italica*, *flava* Kth.? — *Digitaria commutata* Schult., *ciliaris* P. — *Alopecurus geniculatus* L. — *Phleum pratense* L. — *Polypogon littoralis* Sm., *monspeliensis* Desf. — *Phragmites communis* Trin. — *Trisetum flavescens* Beauv. — *Avena fatua* L. — *Poa annua*, tri-

vialis, nemoralis, pratensis L., serotina Ehrh. — *Glyceria fluitans* R. Br. — *Briza minor* L. — *Melica nutans* L. — *Festuca rubra*, *ovina* L. — *Koeleria cristata* P. — *Elymus arenarius* L. — *Brachypodium sylvaticum* Beauv. — *Triticum caninum* L.

Cypéracées. *Scirpus mucronatus* L., *Tabernæmontanus* Gm., *maritimus* L. — *Rhynchospora fusca*, *alba* Lindl. — *Carex remota*, *stellulata*, *pilulifera* L., *praecox* Jacq., *vesicaria*, *filiformis* L.

Fougères. *Polypodium vulgare* L. — *Cheilanthes *argentea* Kze. — *Pteris cretica* L., *aquilina* L. — *Scolopendrium *sibiricum* Hook., *vulgare* Sm. — *Aplenium Trichomanes* L., **crenatum* Fr., *spinulosum* Mq., *felix femina* L. — *Phegopteris Dryopteris* Fée. — *Aspidium filix mas* Sw., *dilatatum* W. — *Onoclea germanica* Hook. — *Woodsia ilvensis* R. Br. — *Ophioglossum vulgatum* L.

Salviniacées. *Salvinia vulgaris* Mich.

Marsiliacées. *Marsilia quadrifoliata* L.

Lycopodiacées. *Lycopodium clavatum*, *Selago* L. — *Selaginella denticulata* Lk.

Equisétacées. *Equisetum arvense*, *hyemale* L., *elongatum* W., *palustre* L., *ramosissimum* Desf.

On voit par cette liste que 354 plantes vasculaires de la végétation européen-asiatique septentrionale et centrale — dont 26 Cryptogames vasculaires — s'étendent jusque dans le Japon; il n'y a guère que 50 de ces espèces qui ne se trouvent pas en Europe. D'après cela, $\frac{1}{6}$ de toutes les plantes vasculaires du Japon consiste en espèces européen-asiatiques.

Une partie assez importante de cet élément de la Flore du Japon se compose d'espèces purement arctiques, qui se rencontrent aussi bien en Amérique qu'en Europe et en Asie, ce qui n'est guère étonnant, vu l'uniformité de la végétation arctique; la plupart de ces espèces figurent déjà dans la liste précédente. Des 762 Phanérogames que compte la flore arctique (214 Monocotylédones, 548 Dicotylédones ¹⁾, on trouve au Japon 20 Mo-

¹⁾ J. D. Hooker, *Outlines of the distribution of Arctic Plants* (Linn. Transact., XXIII, p. 281).

nocotylédones et 126 Dicotylédones, ensemble 146 espèces, $\frac{1}{5}$ de la végétation arctique entière, et $\frac{1}{13}$ — $\frac{1}{14}$ de la flore phanéro-gamique totale du Japon. Je fais suivre ici l'énumération de ces espèces :

10 Renonculacées. *Thalictrum minus*. *Anemone parviflora*, *narcissiflora*. *Ranunculus sceleratus*, repens. *Caltha palustris*. *Aconitum Lycoctonum*. *Coptis trifolia*. *Aquilegia atropurpurea* (*canadensis* L. W.?). *Actæa spicata*.

1 Papavéracées. *Chelidonium majus*.

10 Crucifères. *Nasturtium palustre*. *Barbarea vulgaris*. *Turritis glabra*. *Arabis hirsuta*, *lyrata*. *Cardamine sylvatica*, *macrophylla*. *Sisymbrium Sophia*. *Thlaspi arvense*. *Capsella bursa-pastoris*.

1 Droséracées. *Drosera rotundifolia*.

1 Violacées. *Viola sylvestris* c varr.

10 Caryophyllées. *Dianthus Seguieri*, *superbus*. *Silene tatarica*, *inflata*? *Arenaria serpyllifolia*. *Honekeneya peploides*. *Stellaria uliginosa*, *borealis*, *media*. *Cerastium vulgatum*.

1 Linées. *Linum perenne*.

3 Légumineuses. *Lotus corniculatus*. *Ervum hirsutum*. *Vicia Cracca*.

14 Rosacées. *Spiraea betulaefolia*. *Geum strictum*. *Rubus chamæmorus*. *Potentilla pennsylvanica*, *anserina*, *fragiformis*, *palustris*. *Sanguisorba tenuifolia*. *Rosa acicularis*. *Pyrus americana*, *sambucifolia*, *Prunus Padus* var.? *Amelanchier canadensis*, *alnifolia*?

3 Onagrariées. *Circæa alpina*. *Epilobium angustifolium*, *tetragonum*.

2 Haloragées. *Callitriche verna*. *Ceratophyllum demersum*.

1 Lythariées. *Lythrum Salicaria*.

1 Portulacées. *Montia fontana*.

2 Saxifragées. *Chrysosplenium alternifolium*. *Parnassia palustris*.

5 Ombellifères. *Archangelica Gmelini*. *Ligusticum scoticum*. *Cicuta virosa*. *Heracleum sibiricum*. *Anthriscus sylvestris*.

2 Cornacées. *Cornus suecica*, *canadensis*.

3 Caprifoliacées. *Linnæa borealis*. *Lonicera Xylosteum*? *Viburnum Opulus*.

3 Rubiacées. *Galium Aparine*, *triflorum*, boreale.

1 Valérianées. *Valeriana officinalis*.

16 Composées. *Ptarmica sibirica*, *speciosa*. *Pyrethrum ambiguum*. *Artemisia vulgaris*, borealis *Bidens tripartita*. *Senecio aurantiacus*, *Pseudo-Arnica*. *Ligularia sibirica*. *Solidago virgaurea*. *Tripolium vulgare*. *Aster tataricus*. *Taraxacum dens-leonis*. *Erigeron acris*. *Hieracium umbellatum*. *Carduus crispus*.

7 Ericacées. *Vaccinium Oxycoccus*, *Vitis-idaea*. *Andromeda polifolia*. *Ledum palustre*. *Pyrola rotundifolia*, media. *Empetrum nigrum*.

2 Polémoniacées. *Polemonium coeruleum*. *Diapensia lapponica*.

2 Gentianées. *Menyanthes trifoliata*. *Pleurogyne rotata*.

2 Borraginées. *Myosotis arvensis*. *Mertensia maritima*.

3 Labiées. *Mentha arvensis*. *Thymus Serpyllum*. *Prunella vulgaris* *Stachys palustris* L.

1 Orobanchées. *Boschniakia glabra*.

2 Utriculariées. *Utricularia vulgaris*?, intermedia.

1 Primulacées. *Naumburgia thyrsoiflora*.

1 Plantaginées. *Plantago major*.

6 Polygonées. *Rumex Acetosa*, *Acetosella*?, aquaticus. *Polygonum Bistorta*, *aviculare*, *Convolvulus*?

3 Chénopodées. *Chenopodium album*. *Schoberia maritima*. *Atriplex littoralis*.

3 Bétulacées. *Betula alba*. *Alnus glutinosa*, incana.

1 Salicinées *Populus tremula*.

1 Conifères. *Juniperus communis* var.? (*J. rigida* S. Z.?).

1 Typhacées *Typha latifolia*, var.? (*T. japonica* Miq.?)

4 Juncacées. *Juncus articulatus*, communis. *Luzula campestris*, pilosa.

11 Graminées. *Phragmites communis*. *Hierochloë borealis*. *Trisetum flavescens*. *Glyceria fluitans*. *Poa annua*, pratensis, nemoralis *Festuca ovina*, rubra *Elymus arenarius*. *Triticum caninum*.

4 Cyperacées. *Carex pilulifera*, vesicaria. *Eleocharis acicularis*. *Rhynchospora alba*.

3 Equisétacées. *Equisetum hyemale*, *arvense*, *palustre* (dans la flore arctique entière, 8 espèces).

2 Lycopodiacées. *Lycopodium Selago*, *clavatum* (dans la flore arctique entière, 7 espèces).

9 Fougères. *Polypodium vulgare*. *Phegopteris Dryopteris*. *Woodsia ilvensis*. *Aspidium filix mas*. *Pteris aquilina*. *Onoclea germanica*. *Asplenium filix femina*, *ruta-muraria*. *Botrychium virginicum*. (Dans la flore arctique entière, 28 espèces).

Le contingent fourni par le reste de l'Asie, dans la composition de la flore du Japon, offre beaucoup plus d'intérêt. J'ai déjà fait remarquer antérieurement (*Archiv. néerl.*, II, p. 146) qu'une partie considérable de cette flore consiste en espèces qui habitent l'Asie continentale, sous les mêmes latitudes, la Mandchourie, la Chine, le Thibet, l'Inde supérieure, y compris les régions montueuses de l'Himalaya, du Khasia et du Népaül, — et que, d'un autre côté, des types d'origine plus méridionale, appartenant plus spécialement à la flore proprement dite de l'Inde, sont répandus jusque dans le Japon. C'est ainsi, par exemple, que le Japon possède, en quantité assez notable, des espèces qui lui sont communes avec la flore de Hongkong. — Si les vastes contrées qui viennent d'être nommées étaient mieux connues au point de vue botanique, l'affinité que je signale, — différentes analogies ne me permettent pas d'en douter, — se prononcerait encore plus fortement, et le chiffre des espèces endémiques diminuerait dans le même rapport. J'ai déjà retrouvé bon nombre d'espèces japonaises dans les riches collections rapportées de l'Inde septentrionale et du Thibet par MM. J. D. Hooker et Thomson; mais une grande partie de ces collections n'est pas encore déterminée. Pour que la distribution de ces espèces pût être jugée avec exactitude, il faudrait aussi avoir une connaissance plus complète des pays intermédiaires; ce n'est qu'alors, par exemple, qu'on pourrait décider si ces espèces sont répandues d'une manière continue, depuis les montagnes de l'Inde supérieure jusqu'au Japon, ou bien si elles manquent dans l'étendue qui sépare ces deux régions.

Dans la liste suivante j'ai rassemblé, non-seulement toutes les espèces qui se retrouvent dans l'Asie moyenne et méridionale, mais aussi les espèces plus spécialement indiennes, et le petit nombre de celles qui habitent également la Nouvelle Hollande. La flore de l'Himalaya est encore trop peu connue pour qu'il soit possible d'indiquer avec précision toutes les espèces existant dans cette région. C'est une lacune qu'il sera facile de combler plus tard.

Le nombre des espèces ici rassemblées s'élève à 580; dans ce nombre ne figurent pas les quelques espèces qui se rencontrent également en Amérique: elles seront mentionnées dans la liste relative aux plantes de ce dernier pays

Espèces que le Japon a en commun avec les parties centrales et orientales de l'Asie moyenne, la Chine, la Mandschourie, l'Himalaya, avec l'Asie méridionale et les îles qui en dépendent, et avec la Nouvelle-Hollande.

Renonculacées. *Clematis biternata*, *longiloba* DC. — *Ranunculus hirtellus* Roysl., *chinensis* Bung. — *Coptis Teeta* Will.? — *Pæonia Moutan* L.

Magnoliacées. *Illicium anisatum* L. — *Schizandra japonica* A Gr.

Ménispermées. *Cocculus laurifolius* DC. — *Menispermum davuricum* DC. — *Stephania hernandifolia* Walp.

Berbéridées. *Berberis sinensis* Desf. — *Berberis japonica* R. Br.? (an *nepalensis*).

Nymphœacées. *Nelumbo nucifera* Gærtn. — *Euryale ferox* Sal.

Papavéracées. *Stylophorum japonicum* Mq. — *Macleya cordata* R. Br. — *Corydalis Wilfordi* Reg.

Géraniacées. *Geranium nepalense* Don.

Crucifères. *Nasturtium montanum* Will.

Capparidées. *Gynandropsis viscida* Bunge.

Violariées. *Viola verecunda* A. Gr., *prionantha* Bg., *Patrinii* DC.

Polygalées. *Polygala japonica* Houtt., *Tatarinowii* Reg.

Caryophyllées. *Silene firma* S. Z.

Portulacées. *Mollugo stricta* L. — *Portulacca oleracea* L.?

Tamariscinées. *Tamarix chinensis* Lour.

Hypéricinées. *Hypericum japonicum* Th., *Aseyron* L., *patulum* Th.

Linées. *Linum davuricum* Schult.

Rutacées. *Boeninghausenia albiflora* Rehb

Ternstroemiées. *Ternstroemia japonica* Th — *Eurya japonica* Th., *chinensis* R. Br. — *Actinidia* sp.?

Malvacées. *Alcea rosea* L. — *Malvastrum ruderale* Mq. — *Abutilon Avicennae* Gært. ? — *Urena sinuata* Lam. — *Hibiscus Manihot*, *mutabilis*, *syriacus* ?, *rosa sinensis* ? L., *ternatus* Cav.

Sterculiées. *Pentapetes phoenicea* L.

Tiliacées. *Grewia parviflora* Bg. — *Tilia cordata* Mill., *mandshurica* Rupr. — *Corchorus capsularis* L. — *Elæocarpus photiniaefolia* H. & A.

Zygophyllées. *Tribulus terrestris* L.

Balsaminées. *Impatiens Balsamina* L.

Ilicinées. *Ilex crenata*, *integra* Th.

Célastrinées. *Evonymus Hamiltonianus* Wall., *alatus* Th.

Rhamnées. *Sageretia theesans* Brong. — *Paliurus Aubletia* R. S. ? — *Zizyphus sinensis* Lam. — *Berchemia racemosa* S. Z. — *Hovenia dulcis* Th.

Ampélidées. *Vitis flexuosa*, *heterophylla*, *japonica*, *penta-phylla* Th.

Sapindacées. *Sapindus Mukorosi* Gært. — *Koelreuteria paniculata* Laxm. — *Aesculus chinensis* Bg.

Anacardiées. *Rhus succedanea* L., *semialata* Murr., *vernifera* DC.

Légumineuses. *Crotalaria sassiliflora* L. — *Indigofera decora* Lindl. — *Caragana Chamalayu* Lam. — *Wistaria chinensis* S. Z. — *Melilotus suaveolens* Led. — *Astragalus lotoides* Lam., gly-

cyphyllos L. — *Aeschynomene indica* L. — *Desmodium microphyllum*, *laburnifolium*, *podocarpum* DC — *Lespedeza bicolor* Turcz., *striata* H. et Arn., *juncea* P. — *Vicia pallida* Turcz. — *Canavalia incurva*, *lineata* DC. — *Mucuna capitata* DC. ? — *Pueraria Thunbergiana* Benth. — *Soya hispida* Moench. — *Amphicarpaea Edgeworthii* Benth. — *Rhynchosia volubilis* Lour. — *Sophora japonica* L. — *Cæsalpinia sepiaria* Roxb. — *Cassia mimosoides*, *Sophora*, *Tora* L. — *Albizzia julibrissin* Boiv.

Rosacées. *Prunus Mume* S. Z. ? , *Puddum* Wall., *Maximowiczii* Rupr. — *Spiraea callosa* Th. — *Duchesnea fragarioides* Sm. — *Potentilla Kleiniana* Wight. — *Agrimonia viscidula* Bung. — *Rosa sempervirens* L., *multiflora* Th., *sinica* Ait., *indica* L., *Banksiae* R. Br., *microphylla* Roxb., *rugosa* Th., *moschata* Mill. — *Crataegus sanguinea* Pall — *Pyrus præcox* Pall, *spectabilis* Ait., *sinensis* W., *Cydonia* L., *lanata* Don.

Saxifragées. *Saxifraga sarmentosa* L — *Parnassia foliosa* Hook. et Th. — *Hydrangea Hortensia* DC. — *Philadelphus coronarius* L. ? , *tenuifolius* Rupr. & Maxim.

Droséracées. *Drosera lunata* Buch.

Hamamélidées. *Distylium racemosum* S. Z.

Haloragées. *Haloragis micrantha* R. Br.

Lythariées. *Lagerstroemia indica* L.

Mélastomacées. *Osbeckia chinensis* L.

Bégoniacées. *Begonia grandis* Dryand.

Ficoïdées. *Tetragonia expansa* Ait.

Onagrariées. *Trapa bispinosa* Roxb.

Ombellifères. *Hydrocotyle asiatica* L., *nitidula* Rich., *glabrata* Bl. ? — *Sanicula elata* Hom — *Sium sisarum* L. — *Bupleurum multinerve* DC., *aureum* Fisch.

Araliacées. *Panax Ginseng* Mey. ?

Cucurbitacées. *Zehneria Hookeriana* Wight. — *Momordica charantia* L. — *Lagenaria vulgaris* Ser. — *Luffa Petola* Ser. — *Trichosanthes cucumerina* L. — *Platygonia Kämpferi* Naud.

Cornacées. *Benthamia japonica* S. Z.

Campanulacées. *Campanula punctata* Lam. — *Adenophora*

verticillata, latifolia Fisch. — *Platycodon grandifolium* A. DC.

Lobéliacées. *Lobelia sessilifolia* Lamb.

Rubiacées. *Oldenlandia angustifolia* Benth. — *Gardenia florida* L. — *Damnacanthus indicus* Gaertn. — *Pavetta stricta* L.? — *Paederia foetida* L. — *Serissa foetida* Comm. — *Rubia cordifolia* L.

Composées. *Adenostemma viscosum* Forst. — *Eupatorium japonicum* Th., *chinense* L. — *Adenocaulon adhaerescens* Maxim. — *Aster tataricus* L., *striatus* Benth. — *Turczaninovia fastigiata* DC. — *Boltonia indica*, *incisa* Benth. — *Inula japonica* Th. — *Rhynchospermum verticillatum* Reinw. — *Eclipta alba* Hassk. — *Siegesbeckia orientalis* L. — *Xanthium strumarium* L. — *Wedelia calendulacea* Less. — *Bidens pilosa*, *bipinnata* L., *parviflora* L. — *Pyrethrum indicum* Cass. — *Artemisia japonica* Th., *lavandulaefolia* DC — *Tanacetum marginatum* Mq. — *Myriogyne minuta* Less. — *Gnaphalium multiceps* Wall., *japonicum* Th. — *Antennaria cinnamomea* DC. — *Carpesium pubescens* Wall. — *Gynura pinnatifida* DC. — *Emilia sonchifolia* DC. — *Ligularia Kämpferi* S. Z. — *Cacalia aconitifolia* Bg., *hastata* L. — *Senecio aurantiacus* DC., *Pseudo-Arnica* DC. — *Rhaponticum atriplicifolium* DC. — *Aplotaxis multicaulis* DC. — *Serratula coronata* L. — *Gerbera Anandria* Sch. Bip. — *Picris japonica* Th. — *Crepis japonica* Benth. — *Ixeris versicolor* DC., *repens*, *debilis*, *ramosissima* A. Gr.

Valérianées. *Valeriana Hardwickii* Wall. — *Patrinia scabiosaefolia* Lk.

Lonicérées. *Lonicera confusa* DC., *acuminata*, *Leschenaultii* Wall., *chrysantha* Turcz. — *Abelia biflora* Turcz. — *Viburnum odoratissimum* Ker.

Myrsinées. *Ardisia crispa* A. DC. — *Myrsine capitellata* Wall.

Primulacées. *Lysimachia davurica* Led., *barystachya* Bg, *japonica* Th., *Fortunei* Mx.

Oléacées. *Jasminum floridum* Bg., *Sambac*, *grandiflorum* L. — *Olea fragrans* Th. — *Forsythia suspensa* Vahl.

Ericacées. *Gaultheria pyrolloides* H. et Th. — *Vaccinium bracteatum* Th., *Donianum* Wight. — *Andromeda ovalifolia* Wall.

(*Pyrola asarifolia* Michx. var. et *Monotropa uniflora*, voir parmi les espèces américaines).

Styracées. *Symplocos crataegoides* Don, *sinica* Ker., *lanceifolia* S. Z.

Ebénacées. *Diospyros Kaki* L.

Asclépiadées. *Metaplexis chinensis* R.Br. — *Pycnostelma chinensis* Bg. — *Endotropis auriculata* Dsn. — *Hoya carnosa* L. ? *laurifolia* Dsn. var. — *Vincetoxicum atratum* M. & D.

Apocynées. *Vinca rosea* L. — *Parechites Thunbergii* A. Gr.

Loganiacées. *Buddleia curviflora* H. et A. — *Mitrasacme nudicaulis* Reinw.

Gentianées. *Villarsia crista-galli* Griseb. — *Limnanthemum indicum* ?, *cristatum* Griseb. — *Ophelia bimaculata* S. Z.

Solanées. *Datura alba* Nees. — *Solanum biflorum* Lour. — *Physalis angulata* L. — *Lycium chinense* Mill.

Convolvulacées. *Quamoelit vulgaris* Chois. — *Colonyction speciosum* Chois. — *Cuscuta chinensis* Lam. — *Dichondra repens* Fisch.

Borraginées. *Bothriospermum tenellum* F. & M. — *Eritrichum pedunculare*, *radicans* DC. — *Cynoglossum micranthum* Desf. — *Tournefortia Argusi* DC.

Cordiacées. *Ehretia serrata* Roxb.

Labiées. *Perilla ocimoïdes* L., *arguta* Benth. — *Calamintha umbrosa*, *Clinopodium* Benth. — *Hedeoma nepalensis* Benth. — *Salvia plebeja* R. Br. — *Lophanthus rugosus* Fisch. — *Nepeta botryoides* Ait — *Dracocephalum Ruyschiana* L. — *Scutellaria indica* L, *hederacea* Kth. ?, *seordiifolia* Fisch. — *Lamium petiolatum* Royle. — *Teucrium stoloniferum* Ham.

Verbénacées. *Caryopteris incana* Mq. — *Callicarpa purpurea* Juss. — *Vitex trifolia* L.

Scrophularinées. *Mazus rugosus* Laur. — *Mimulus nepalensis* Benth. — *Limnophila sessilifolia*, *punctata* Bl. — *Torenia edentula* Griff. ? — *Vandellia crustacea*, *erecta*, *angustifolia* Benth. — *Lindernia pyxidaria* All. — *Veronica cana* Wall. — *Centranthera hispida* R. Br. — *Siphonostegia chinensis* Benth. —

Phtheirospermum chinense Bg. — *Melampyrum roseum* Maxim.
 Plantaginées. *Plantago major* L. var. *asiatica*, *paludosa*
 Turcz.

Cyrtandracées. *Rehmannia glutinosa* Lib.

Acanthacées. *Rostellularia procumbens* Nees.

Bignoniacées. *Tecoma grandiflora* DC. — *Catalpa Kämpferi*
 S. Z. (*syringæfolia* Turcz.)

Utriculariées. *Utricularia diantha* RS.

Orobanchées. *Orobanche ammophila* Mey. — *Aeginetia in-*
dica Roxb.

Thymélées. *Edgeworthia papyrifera* S. Z. — *Daphne odora*
 Th.? — *Wickstroemia canescens* Meissn.

Helwingiacées. *Helwingia rusciflora* W.

Santalacées. *Thesium chinense* Turcz. — *Exocarpus lati-*
folia R. Br.?

Loranthacées. *Viscum articulatum* Burm.

Elæagnées. *Elæagnus umbellata* Th.

Laurinées. *Cinnamomum dulce*, *Loureiri*, *Camphora* Nees. —
Tetranthera polyantha Wall. — *Actinodaphne chinensis* Nees.

Celtidées. *Celtis sinensis* P.

Ulmacées. *Microptelea parvifolia* Spach.

Artocarpées. *Morus alba*, *indica* L. — *Ficus pumila*, *erecta*
 Th., *superba* Miq., *pubinervis* Bl.

Cannabinées. *Humulus japonicus* S. Z.

Polygonées. *Polygonum equisetiforme* Sibth., *tinctorium* Lour.,
viscosum, *Posumbo* Ham., *cæspitosum* Bl., *Blumei* Meissn., *flac-*
cidum Roxb., *orientale* L., *hastatotrilobum*, *muricatum*, *debile*
 Meissn., *paniculatum* Bl., *Thunbergii* S. Z. — *Chylocalyx per-*
foliatus Hassk.

Chénopodées. *Beta benghalensis* Roxb. — *Basella rubra*,
alba L. — *Chenopodium ambrosioides* L.

Amarantacées. *Achyranthes bidentata* Bl. — *Gomphrena*
globosa L. — *Amarantus Mangostana* L. — *Euxolus viridis*
 Moqu. Tand.

Urticées. *Pilea peploides* H. et A. — *Boehmeria nivea* Gaud. —

Oreocnide frutescens Miq. — Probablement plusieurs espèces de Boehmeria, japonica Miq., spicata Th., holosericea, hispidula Bl., comme des variétés du B. platyphylla Don du continent asiatique.

Euphorbiacées. Euphorbia humifusa W., pilulifera L. — Sapium sebiferum Roxb. — Acalypha pauciflora Horn. — Ricinus communis L.? — Phyllanthus simplex Retz, Niruri, urinaria L. — Daphniphyllum Roxburghii Baill.

Juglandées. Juglans mandshurica Maxim. — Platycarya strobilacea S. Z.

Saururées. Houttuynia cordata Th. — Saururus Loureiri Dsn.

Myricées. Myrica Nagi Th.

Chloranthées. Chloranthus brachystachys Bl., inconspicuus Sw.

Cupulifères. Quercus dentata, serrata Th., thalassica Hance, salicina Bl. — Corylus heterophylla F. M. — Fagus sylvatica L. var. asiatica DC.

Bétulacées. Betula Bhoypaltra Wall., costata Trautv.

Palmiers. Rhapis flabelliformis L. F., major Bl.? — Chamaerops excelsa Th. — Livistona chinensis R. Br. (introduite?)

Aroïdées. Pinella tuberifera Ten. — Typhonium divaricatum Bl. — Colocasia antiquorum S. — Leucocasia gigantea S. — Conophallus Konjak S.? — Alocasia macrorrhiza S. — Acorus spurius S., gramineus Ait.

Orchidées. Empusa paradoxa Lindl. — Liparis nervosa Lindl. — Cremastra Wallichiana Lindl. — Luisia teres Bl. — Aceras angustifolia Lindl. — Habenaria sagittifera Rehb. fil. — Cephalanthera ensifolia Rich. — Spiranthes australis Lindl. — Cypripedium macranthum Sw.

Zingibéracées. Curcuma longa L.

Iridées. Pardanthus chinensis Ker.

Commélinées. Commelina communis L., Bengalensis L.

Pontédériacées. Monochoria vaginalis Pr., plantaginea Kth.

Amaryllidées. Crinum asiaticum L. — Lycoris anrea, radiata Herb.

Hypoxidées. Hypoxis minor Don.

Liliacées. Asparagus schoberioides Kth., lucidus Lindl.,

oligoclonos Maxim. — *Reineckia carnea* Kth. — *Hemerocallis fulva* L.,
graminea Andr. — *Funkia ovata* Spr., — *Lilium longiflorum* Th.,
tigrinum Gawl., *concolor* Sal., *callosum* S. Z., *Fortunei* Lindl.,
avenaceum Fisch., *spectabile* Lindl., *japonicum* Th. — *Fritillaria*
verticillata W. — *Anemarrhena asphodeloides* Bg. — *Allium*
Thunbergii Don.

Mélanthacées. *Disporum pullum* Don.

Smilacinées. *Smilax China* L.

Dioscorées. *Dioscorea quinqueloba* Th.

Aspidistrées. *Ophiopogon spicatus* Gawl. — *Flueggea ja-*
ponica Rich. — *Aspidistra lurida* Gawl.

Juncacées. *Juncus Leschenaultii* Gay, *cæspiticius* Mey.? —
Luzula rufescens Fisch.

Eriocaulonées. *Eriocaulon sexangulare* L., *alpestre* Hook & Th.

Hydrocharidées. *Hydrilla verticillata* Casp. — *Blyxa Rox-*
burghii Rich. — *Ottelia alismoides* Rich.

Graminées. *Coix lacryma* L., *agrestis* Lour. — *Paspalum*
brevifolium Fl., *fliculme* Nees, *filiforme* Sw. — *Oplismenus*
Burmanni Beauv., *frumentarius*, *hispidulus* Kth. — *Setaria macro-*
stachya HBk., *excurrens* Mq. — *Panicum miliaceum*, *indicum* L. —
Gymnothrix japonica Benth. — *Isachne australis* R. Br. — *Sporobolus*
elongatus R. Br. — *Phragmites Roxburghii* Nees. — *Amphidonax*
bifaria Nees. — *Leptochloa tenerrima* R. S. — *Eleusine indica*,
coracana Gaertn. — *Cynodon Dactylon* P. — *Poa spondylodes*
Trin. — *Eragrostis tenella*, *pilosa*, *ferruginea* Beauv., *Brownei*
Nees. — *Glyceria caspia* Trin. — *Lophatherum elatum* Zoll. —
Bromus confinis Nees. — *Haemarthria compressa* R. Br. — *Perotis*
latifolia Ait. — *Zoysia pungens* W. — *Imperata arundinacea*
Cyr. — *Pogonatherum crinitum* Trin. — *Eulalia japonica* Trin. —
Anthistiria arguens W. — *Andropogon Schoenanthus* L., *serratus*
Th., *brevifolius* Sw.

Cypéracées. *Cyperus nitens* Retz, *flavescens* L., *sanguino-*
lentus Vahl, *Iria* L., *amuricus* Maxim, *difformis* L., *tegetiformis*
Roxb., *rotundus* L., *pennatus* Lam., *marginellus*, *fimbriatus* Nees,
umbellatus (*Mariscus*) Benth. — *Kyllingia monocephala* L. —

Chaetocyperus acicularis Nees. — *Eleocharis plantaginea* R. Br. — *Isolepis Micheliana* R. S., *barbata* R. Br., *capillaris* R. S., *squarrosa* Vahl. — *Fimbristylis diphylla*, *ferruginea*, *miliacea* Vahl., *capillaris* Hochst. — *Rhynchospora Wallichiana* Kth — *Cladium chinense* Nees. — *Chapelliera glomerata* Nees? — *Lipocarpa microcephala* R. Br. — *Carex curaica* Kth., *brunnea* Th., *breviculmis* R. Br., *polyrhiza* Wall., *heterolepis* Bung.?, *pumila* Th., *wahuensis* Mey., *tenuissima* Boott, *leucochlora* Bung., *longeros-trata* Mey., *Doniana* Spr., *lanceolata* Boott, *nemostachys* Steud., *Bongardi* Boott, *Gaudichaudiana* Kth.

Cycadées. *Cycas revoluta* L.

Conifères. *Pinus Massoniana* Lamb, *Karaiensis* S. Z.?, *Bungeana* Endl?, *P. Pinaster* Sol? — *Larix dahurica* Trautv. — *Cunninghamia sinensis* R. Br. — *Salisburia adiantifolia* Sm. — *Podocarpus chinensis* Wall., *Koraiana* S. Z. — *Chamaecyparis nutkaensis* Spach? — *Juniperus chinensis* L. — *Biota orientalis* Don. — *Ephedra vulgaris* L. var.

Fougères. *Taenitis microphylla* Mett — *Polypodium lineare*, *ellipticum* Th., *avenium* Mett. — *Ceratopteris thalictroides* Brongn. — *Gymnogramme javanica* Bl. — *Adiantum caudatum* L. — *Cheilanthes chusana* Hook. — *Pteris serrulata*, *semipinnata* L. — *Woodwardia japonica* Sm. — *Plagiogyra euphlebica* Mett. — *Aplenium nidus*, *lanceum* L., *macrophyllum* Sw. — *Phegopteris Totta* Mett. — *Aspidium falcatum*, *lobatum* Sw. var., *amabile* Bl., *aristatum*, *varium* Sw., *uliginosum*, *decursivepinnatum* Kze, *sophoroïdes* Sw. — *Onoclea orientalis* Hook. — *Nephrolepis tuberosa* Pr. — *Davallia villosa* Wall., *strigosa* Sw., *polypodioides* Don, *bullata* Wall., *chinensis*, *tenuifolia* Sw. — *Lindsæa cultrata* Sw. — *Cibotii* sp.? — *Gleichenia dichotoma* W., *glauca* Hook — *Osmunda regalis* L. var. *biformis* Benth. — *Lygodium japonicum* Sw. — *Angiopteris evecta* Hoffm. — *Trichomanes parvulum* Poir. — *Hymenophyllum fimbriatum* L. Sm.?

Lycopodiacées. *Lycopodium cernuum* L., *serratum* Th., *Phlegmaria* L., — *Selaginella involvens*, *ornithopodioides* Spring. — *Psilotum triquetrum* Sw.

Equisétacées. *Equisetum debile* Roxb.

Si nous analysons cette liste avec attention, nous sommes en droit d'en tirer les conclusions suivantes :

1°. Plus d'un quart des plantes vasculaires du Japon se compose d'espèces de l'Asie moyenne et méridionale; en y ajoutant les espèces nord-asiatiques déjà énumérées plus haut, l'intime connexion avec la flore de ce continent devient tout-à-fait frappante.

2°. Ce ne sont pas seulement des espèces herbacées qu'on retrouve dans les régions élevées de l'Inde, l'Himalaya, le Khasia, etc., mais aussi des plantes ligneuses en nombre considérable. On peut citer comme les plus intéressantes :

Espèces herbacées: *Ranunculus hirtellus*, *Geranium nepalense*, *Nasturtium montanum*, *Boenninghausenia*, espèces du genre *Hibiscus*, de *Desmodium*; *Amphicarpaea Edgeworthii*; *Potentilla Kleiniana*, *Parnassia foliosa*, *Drosera lunata*, espèces d'*Hydrocotyle*, *Sanicula elata*, *Zehneria Hookeriana*, deux espèces d'*Eupatorium*, *Rhynchospermum verticillatum*, *Wedelia*, *Gnaphalium multiceps*, *Carpesium pubescens*, *Artemisia japonica*, *Aplotaxis multicaulis*, *Valeriana Hardwickii*, *Lysimachia japonica*, *multiflora*, *Datura alba*, *Solanum biflorum*, *Calonyction speciosum*, *Hedeoma nepalensis*, *Lamium petiolatum*, *Teucrium stoloniferum*, *Scutellaria indica*, *Mazus rugosus*, *Mimulus nepalensis*, *Veronica cana* et d'autres Scrophularinées, *Utricularia diantha*, *Aeginetia indica*, plusieurs espèces de *Polygonum*, quelques Amarantacées; parmi les Orchidées, *Empusa paradoxa*, *Liparis nervosa*, *Cremastra Wallichiana*, *Aceras angustifolia*, *Cephalanthera ensifolia* etc.; *Juncus Leschenaultii*, *Eriocaulon alpestre*, *sexangulare*; les Graminées et les Cypéracées présentent plusieurs espèces répandues par toute l'Asie austro-orientale. Parmi les Fougères on trouve non seulement des espèces habitant les montagnes des Indes, mais aussi quelques-unes provenant des régions plus chaudes, et répandues dans l'Archipel des Indes. L'*Equisetum debile* trouve sa limite boréale dans le Japon.

Le nombre des espèces ligneuses est assez remarquable, mais je me borne à en signaler quelques-unes seulement qui m'in-

spirent un intérêt plus particulier: *Schizandra japonica*, *Ilex crenata*, *integra*, *Evonymus Hamiltonianus*, *Vitis flexuosa*, *Caesalpinia sepiaria*, *Prunus Puddum*, *Pyrus lanata*, *Spiraea callosa*, *Myrsine capitellata*, *Gaultheria pyroloides*, *Vaccinium bracteatum*, *Donianum*, *Andromeda ovalifolia*, *Symplocos crataegoides*, *Lonicera acuminata*, *Leschenaultii*, *Ehretia serrata*, *Helwingia rusciflora*, *Viscum articulatum*, *Elaeagnus umbellata*, *Tetranthera polyantha*, *Wickstroemia canescens*, *Ficus pumila*, *Sapium sebiferum*, *Daphniphyllum Roxburghii*, *Quercus serrata*, *Betula Bhoypaltra*, *Ephedra vulgaris* var., et probablement quelques espèces de *Pinus*.

3°. Une autre fraction assez importante de la végétation est formée par les espèces qui se trouvent dans les pays limitrophes, la Chine, la Mandchourie, etc.

Espèces herbacées: *Clematis biternata*, *longituba*, *Menispermum dahuricum*; *Nelumbo*; *Euryale*; *Stylophorum*; *Macleya*; *Gynandropsis*; *Viola prionantha*, *Patrinii*, deux espèces de *Polygala*, *Silene firma*, trois espèces d'*Hypericum*, *Linum davuricum*, *Tribulus terrestris*, *Indigofera decora*, *Astragalus lotoides*, *Agrimonia viscidula*, *Bupleurum multinerve*, *aureum*, *Platygonia Kaempferi*, *Campanula punctata*, deux espèces d'*Adenophora*; *Platycodon*; *Lobelia sessilifolia*, *Adenocaulon adhaerescens*, *Turczaninowia*; *Bidens parviflora*, *Artemisia lavandulaefolia*, *Gynura pinnatifida*, quatre espèces d'*Ixeris*, *Patrinia scabiosaefolia*, *Lysimachia davurica*, *Metaplexis chinensis*, *Pycnostelma chinense*, *Endotropis auriculata*, *Parachites Thunbergii*, *Bothriospermum tenellum*, deux *Eritrichium*, *Lophanthus rugosus*, *Caryopteris incana*, *Siphonostegia chinensis*; *Phtheirospermum*; *Melampyrum roseum*, *Rehmannia glutinosa*, *Orobanche ammophila*, *Thesium chinense*, *Humulus japonicus*, deux *Saururées* et deux *Chloranthées*, *Cypripedium macranthum*, deux espèces de *Lycoris*, la plupart des *Liliacées* de notre liste, *Disporum pullum*, trois espèces d'*Aspidistrées*, *Luzula rufescens*, quelques *Graminées*, *Cypéracées* et *Fougères*.

Parmi les espèces ligneuses viennent d'abord presque tou-

tes les Conifères citées dans la liste, dont une partie habitent la Daourie, d'autres la Chine ou la Corée, et dont d'autres encore (*Pinus firma*, *homolepis*, *jezoensis*, *Larix leptolepis*) entrent dans l'île de Saghalin. *L'Ephedra vulgaris* L. var. *helvetica* a été trouvé par Griffith dans l'Afghanistan, par MM. Hooker et Thomson dans les montagnes de Thibet, par le botaniste japonais Keiske dans l'île de Nippon, mais il manque dans la Flora amurensis de Maximowicz. *Livistona chinensis* et le *Chamaerops excelsa* croissent dans la Chine et le Japon. — *Quercus dentata* croît dans le Nord de la Chine, *thalassica* et *salicina* dans les régions plus méridionales de ce pays. — *Tilia mandshurica*, *Betula costata*, *Corylus heterophylla*, *Juglans mandshurica* croissent dans la Mandschourie.

Dans les régions de la Chine ou de la Cochinchine, boréale ou méridionale, ont été rencontrés *l'Illicium anisatum* (*religiosum* de Siebold et Zuccarini), *Cocculus laurifolius*, *Berberis sinensis*, *Tamarix chinensis*, *Ternstroemia japonica*, *Eurya japonica* et *chinensis*, *Grewia parviflora*, *Zizyphus sinensis*, *Berchemia racemosa*, *Hovenia dulcis*, plusieurs espèces de *Vitis*, les trois Sapindacées de notre liste, *Caragana Chamalayu*, *Wistaria chinensis*, plusieurs espèces de *Rosa*, *Distylium racemosum*, *Osbeckia chinensis*, *Benthamia japonica*, *Gardenia florida*, *Damnacanthus indicus*, *Serissa foetida*, *Viburnum odoratissimum*, *Ardisia crispa*, *Jasminum floridum*, *Olea fragrans*, *Forsythia suspensa*, *Symplocos sinica*, *Diospyros Kaki*, *Lycium chinense*, *Catalpa Kaempferi*, trois espèces de *Cinnamomum*, *Oreocnide frutescens*.

Le *Cycas revoluta* se rencontre également en Chine, car le *C. inermis* de Loureiro n'est pas autre chose que cette espèce sous un climat plus chaud ¹⁾.

¹⁾ La plante du jardin botanique d'Amsterdam, que j'ai décrite et figurée autrefois comme *C. inermis*, était un exemplaire apporté de la Chine et cultivé dans une serre chaude. Dans l'Amérique australe, sous une température plus élevée, la forme des feuilles se modifie aussi légèrement. Les carpophylles restent invariables, sauf les différences individuelles: dans une même inflorescence les carpophylles diffèrent toujours plus ou moins entre eux.

4°. On trouve aussi répandues jusqu'au Japon, mais principalement dans les îles de Kioussiou et de Nippon, des plantes des provinces méridionales de l'Inde et même des espèces de l'Archipel Indien, par exemple :

Stephania hernandifolia, *Malvastrum ruderales*, *Pentapetes phoenicea*, *Hypericum japonicum*, *Crotalaria sessiliflora*, *Aeschynomene indica*, espèces de *Desmodium*; *Cassia mimosoides*, *Sophera*, *Tora*; *Lagerstroemia indica*, *Lagenaria vulgaris*, *Luffa Petola*, *Boltonia indica*, *Scutellaria indica*, *Limnophila punctata*, *Ficus pubinervis*, *Chylocalyx perfoliatus*, *Chloranthus brachystachys*, espèces de *Colocasia*, *Leucocasia*, *Alocasia*; *Curcuma longa*, *Commelina communis*, *bengalensis*, *Monochoria vaginalis* et *plantaginea*, *Crinum asiaticum*, *Blyxa*, *Ottelia* et bon nombre de Fougères.

5°. Il y a aussi quelques espèces qui sont communes au Japon et à la Nouvelle-Hollande; comme telles je citerai, en écartant les espèces ubiquitaires ou répandues par toute l'Asie australe et la Nouvelle-Hollande septentrionale: *Brasenia peltata* (aussi dans l'Amérique du Nord), *Gnaphalium japonicum* (*involucratum* Forst.; aussi dans la partie orientale de Java), une ou deux espèces de *Carex*, *Chapelliera glomerata*, *Polygala japonica*, *Ehretia serrata*, *Nertera depressa*, *Dichondra repens*, *Lagenophora Billardieri*, *Tribulus terrestris*, *Hydrocotyle asiatica*, etc.

Un fait des plus remarquables est l'apparition au Japon d'espèces qui jusqu'alors paraissaient avoir leur limite extrême à de très grandes distances, dans l'Asie occidentale ou même en Europe. Quand il s'agit de certaines espèces herbacées et peu apparentes, il peut rester plus ou moins de doute au sujet de cette limite; car la partie septentrionale de l'Asie centrale n'ayant pas encore, malgré les recherches assidues des botanistes russes, été fouillée complètement, de pareilles espèces auraient pu échapper aux explorateurs jusqu'à ce jour. Mais il est difficile d'admettre qu'il ait pu en être de même pour des espèces plus grandes, et surtout pour des arbres, qui frappent tout d'abord les regards. Le fait en question n'est, toutefois, pas isolé dans la Géographie

botanique, et, dernièrement encore, M. J. D. Hooker a fixé l'attention sur la distribution de certaines Conifères, dont la continuité montre une interruption sur de grands espaces: le *Pinus excelsa* des monts Himalaya a été retrouvé dans la Macédoine, tandis que sur la distance de 2200 milles qui sépare les deux points on ne voit pas trace de cette espèce. Des exemples analogues se rencontrent au Japon, où des espèces qui s'arrêtent dans l'Asie occidentale surgissent inopinément. *Fagus sylvatica*, dont la distribution en Europe a été éclairée d'un jour si vif par M. Alph. De Candolle, ne franchit pas le Caucase et manque dans toute l'Asie; mais l'arbre reparaît en masse dans le nord du Japon, et l'examen le plus attentif ne peut y faire voir, tout au plus, qu'une variation légère de *Fagus sylvatica* (var. *asiatica* DC.). A Yesso, l'espèce est accompagnée d'une autre, le *F. Sieboldi*. Dans l'Amérique du Nord, c'est le *F. ferruginea* qui en tient la place. La considération de faits de ce genre soulève naturellement plus d'une question. Le Hêtre a-t-il été répandu autrefois par toute l'Asie jusqu'au Japon, et des changements de terrain et de climat ont-ils amené son extinction dans les pays intermédiaires? Les espèces nommées dérivent-elles toutes d'une espèce antérieure unique, modifiée suivant les conditions climatologiques diverses? Sont-elles la descendance des espèces de la période tertiaire? A aucune de ces questions nous ne pouvons, dans l'état actuel de nos connaissances, répondre d'une manière satisfaisante; ce n'est que lorsqu'on aura étudié avec soin tous les débris laissés dans ces contrées par l'époque tertiaire, qu'on trouvera peut-être la clef du problème ¹⁾. — Le *Castanea vesca* fournit un exemple analogue; il croît dans le sud-ouest de l'Europe jusqu'en Alsace, mais plus au nord ou à l'est il ne se rencontre plus; il reparaît ensuite en Asie-Mineure et dans les îles adjacentes, ce qui conduit à placer sa dispersion à une époque où

¹⁾ M. A. De Candolle compare l'apparition isolée du *Fagus sylvatica* au Japon à son existence, également isolée, aux Açores et à Madère (*Géogr. bot.* Tom I, pag. 240.)

l'île de Candie était réunie avec la terre ferme. Il ne s'étend pas à l'est de l'Asie Mineure, à travers l'Asie; mais il se montre de nouveau en Chine et au Japon, et dans l'Amérique du Nord on trouve une espèce qui en diffère très peu. M. De Candolle fait observer avec raison que les nombreuses variétés que cet arbre compte au Japon indiquent qu'il y existe depuis une haute antiquité.

Plus l'aire de distribution d'une espèce est vaste, plus elle présente de modifications dans ses formes, et plus est grand le nombre des variétés qu'on trouve enregistrées, pour cette espèce, dans les ouvrages systématiques; souvent même, quand on considère les formes extrêmes, on doit se poser la question si l'on a affaire à une espèce ou à une variété. De ce qui a été dit plus haut, il résulte qu'il existe au Japon un nombre considérable d'espèces possédant, surtout dans la direction de l'ouest à l'est, une extension prodigieuse. Les considérations auxquelles donne lieu la flore de cet empire fournissent, relativement à la doctrine de l'origine des espèces, mainte indication dans l'esprit de la théorie de Darwin. Les exemples que nous avons empruntés aux genres *Fagus* et *Castanea* peuvent être interprétés dans ce sens. *Torreya nucifera* du Japon diffère si peu de *T. Californica* et de *T. taxifolia*, que, si on l'avait trouvé en Amérique, on ne l'eût peut-être pas distingué, comme espèce, du *T. Californica*. *Quercus Ilex* d'Europe, *Q. Balloot* de l'Afghanistan, et *Q. phylliræoides* du Japon forment pour ainsi dire une grande espèce, de sorte que M. Hooker a déjà cru devoir réunir les deux premiers.

Parmi les espèces qui habitent le Japon, et qui paraissent avoir leur limite orientale dans l'Asie occidentale, à une très grande distance, on peut encore citer les suivantes; dans cette liste je n'ai pas tenu compte des espèces qui se trouvent dans l'Himalaya:

Glyceria caspia, répandue jusque dans les provinces caucasiennes; *Gl. fluitans*, jusqu'à l'Oural.

Saponaria vaccaria: Sibérie altaïenne, Désert des Kirghises.

Malachium aquaticum: Sibérie ouralienne.

Arenaria serpyllifolia: rivière Jénisséi.

Cucubalus bacciferus: Oural.

Evonymus latifolius: Europe, Asie occidentale?

Lithospermum arvense: Sibérie ouralienne.

Nepeta botryoides: Altaï.

Ajuga genevensis: Mongolie.

Veronica spicata: Baïkalie.

Inula Helenium L.: Asie occidentale.

Artemisia capillaris (= *A. scoparia* W. K.): Hongrie.

Carpesium abrotanoides: Caucase, ainsi que Himalaya.

Sarothamnus scoparius: Oural.

L'affinité de la flore du Japon avec celle de l'Amérique du Nord, surtout de la partie située à l'est des Montagnes Rocheuses, est un point dont j'ai déjà traité avec détail. J'ai donné à cette occasion (*Arch. néerl.*, II, p. 153) une liste de 103 espèces qui peuvent être considérées comme représentant au Japon la flore de l'Amérique du Nord, et je les ai partagées en deux groupes suivant le caractère de végétation ligneuse ou herbacée. Si l'on retranche de cette liste les espèces qui habitent les latitudes élevées, et qui appartiennent en partie aux plantes arctiques, plus ou moins circompolaires, il reste 83 espèces proprement américaines. J'ai étudié avec soin la manière dont ces espèces sont distribuées dans la Nord-Amérique, et j'ai trouvé que plus de la moitié s'y avancement assez loin vers le nord pour qu'on puisse regarder comme possible, dans les conditions climatologiques actuelles, leur migration le long des chaînes des îles Aleutiennes et Kouriles. Un groupe moins nombreux occupe, au contraire, en Amérique, des latitudes assez méridionales pour qu'il soit nécessaire d'avoir recours, soit à l'hypothèse d'une communication terrestre, engloutie aujourd'hui dans l'Océan Pacifique, soit à la théorie développée par M. A. Gray, et d'après laquelle la propagation de ces espèces aurait eu lieu à une époque où une température plus élevée la rendait possible par la communication géographique actuelle.

Liste des espèces communes au Japon et à l'Amérique du Nord, non compris les espèces arctiques.

Espèces plus boréales. 1. *Anemone parviflora* (en Amérique jusqu'à 70° L. B.). 2. *A. pennsylvanica* (jusque dans l'Amérique arctique). 3. *Coptis trifolia* (Groënland, Labrador, Unalasccha). 4. *C. occidentalis* (sur les Montagnes Rocheuses). 5. *Caulophyllum thalictroides* (Canada jusqu'en Kentucky). 6. *Brasenia peltata* (Canada jusqu'en Géorgie). 7. *Corydalis aurea* (Canada jusque dans la Géorgie, le Missouri, les Montagnes Rocheuses). 8. *Vinca canadensis* (Baie d'Hudson jusqu'en Caroline). 9. *Stellaria borealis* (depuis 42° jusque dans l'Amérique arctique). 10. *Geranium erianthum* (Sitcha). 11. *Hypericum virginicum* (Canada jusqu'en Floride et en Louisiane). 12. *Vitis Labrusca* (Canada jusque dans la Géorgie, l'Arkansas, le Texas). 13. *Rhus Toxicodendron* (Canada jusque dans la Géorgie, les Montagnes Rocheuses, le nord-ouest de l'Amérique). 14. *Thermopsis fabacea* (Oregon, aussi le Kamtschatka). 15. *Lespedeza hirta* (Canada jusqu'en Floride). 16. *Rubus spectabilis* (Unalasccha et Sitcha jusqu'en Orégon). 17. *Potentilla pennsylvanica* (Canada, Montagnes Rocheuses, Saskatchewan). 18. *Pyrus americana* (Pennsylvanie jusque dans le Labrador et le Groënland). 19. *Amelanchier canadensis* (Canada, Baie d'Hudson, Saskatchewan). 20. *Spiraea betulaeifolia* (Côte nord-ouest jusqu'aux Montagnes Bleues dans l'Orégon; Montagnes Rocheuses 52—54°; Détroit de Kotzebue). 21. *Ribes laxiflorum* (nord-ouest de l'Amérique, Détroit de Norfolk, Sitcha). 22. *Penthorum sedoides* (Canada jusqu'en Louisiane et en Géorgie). 23. *Aralia racemosa* (Canada jusque dans la Géorgie, les Montagnes Rocheuses). 24. *Opoplanax horridum* (Côte nord-ouest, Sitcha jusqu'en Orégon, Montagnes Rocheuses). 25. *Panax quinquefolium?* (depuis le Canada jusqu'aux montagnes des Etats du Sud). 26. *Cryptotænia canadensis* (Canada jusqu'en Louisiane). 27. *Heracleum lanatum* (Terre-Neuve, Canada). 28. *Archemora rigida?* (Michigan, New-York jusqu'en Floride). 29. *Cymopterus littoreus?* A. G. 30. *Osmorhiza longistylis* (Canada, Virginie, Saskatchewan). 31. *Galium triflo-*

rum. 32. *Viburnum lantanoides* 33. *V. Opulus* var. *pubens*. 34. *Sambucus racemosa* var. *pubescens* (seulement dans le nord; dans le sud sur les montagnes). 35. *Vaccinium macrocarpon* (*oxycoccus*)? 36. *Chiogenes hispidula*. 37. *Menziesia ferruginea*. 38. *Pyrola asarifolia*. 39. *Monotropa uniflora* 40. *Phryma leptostachya* assez loin au nord. 41. *Veronica Virginica* (Vermont jusque dans le Wisconsin). 42. *Alnus maritima*. 43. *Betula lenta* (très au nord). 44. *Symplocarpus foetidus* (assez loin au nord). 45. *Pogonia ophioglossoides* (depuis le Canada jusqu'en Virginie). 46. *Liparis liliifolia* (dans les Etats du milieu). 47. *Orchis latifolia* var. *Beeringiana*. 48. *Erythronium grandiflorum* (assez loin au nord). 49. *Streptopus roseus*. 50. *S. amplexifolius* (jusque sous les latitudes élevées). 51. *Smilacina trifolia* (Wisconsin). 52. *Juncus xiphioides* (nord-ouest de l'Amérique). 53. *Agrostis perennans* (très au nord). 54. *Triticum semicostatum* (nord-ouest de l'Amérique). 55. *Festuca parviflora* (nord-ouest de l'Amérique). 56. *Scirpus Eriophorum* (jusque sous les latitudes élevées). 57. *Carex stipata*, 58. *C. rostrata*, 59. *C. macrocephala* (très au nord). 60. *Lycopodium dendroideum* (assez loin au nord).

Espèces plus méridionales. 61. *Trautvetteria palmata* (Caroline du Nord jusque dans le Tennessee). 62. *Diphylleia cymosa* (Virginie jusque dans la Géorgie et la Caroline du Nord). 63. *Hypericum petiolatum* (New-Yersey jusque dans la Floride, le Kentucky, l'Arkansas). 64. *Photinia arbutifolia* (Californie). 65. *Aralia spinosa* (Virginie, Floride, Louisiane, Arkansas). 66. *Hydrocotyle interrupta* (Etats du Sud jusqu'au Massachusetts, Californie). 67. *Veronica peregrina* (depuis le Canada, vers le sud). 68. *Rumex persicarioides* (Virginie, Massachusetts). 69. *Iris cristata* (Kentucky, Virginie). 70. *I. setosa*? 71. *Chamælerium luteum* ¹⁾ (Nouvelle

¹⁾ Relativement à cette plante j'ai présenté, dans la *Prolusio*, quelques remarques qui établissent que l'espèce japonaise est la même que l'espèce américaine, avec cette différence remarquable que la plante est hermaphrodite au Japon et dioïque en Amérique; sous tous les autres rapports, elle est la même dans les deux parties du monde. — On peut déjà citer en grand nombre de

Angleterre, Illinois, et plus au sud). 72. *Polygonatum giganteum*. 73. *P. canaliculatum* (Pennsylvanie jusque dans la Virginie). 74. *Croomia pauciflora* (Floride et Alabama). 75. *Hydropyrum latifolium* (analogue au *H. esculentum* dans les régions occidentales, pas très loin au nord). 76. *Sporobolus elongatus* (pas très loin au nord; aussi dans la Nouvelle-Hollande, etc.). 77. *Torreya nucifera* (à peine différent du *T. californica* de Californie). 78. *Adiantum pedatum* (pas très loin au nord). 79. *Asplenium thelypteroides*. 80. *Onoclea sensibilis* (Connecticut, parties de New-York, Washington). 81. *Osmunda cinnamomea* (pas très au nord). 82. *Botrychium virginicum*. 83. *Lycopodium serratum* (*lucidulum* Michx., Alleghanies).

Le nombre des espèces proprement américaines qui se rencontrent au Japon (et dont quelques-unes se retrouvent aussi sur d'autres points de l'Asie orientale) s'élève donc à 83, parmi lesquelles 77 Phanérogames, c'est-à-dire environ $\frac{1}{25}$ de la flore phanérogamique entière du Japon. A ce point de vue — celui de l'identité des espèces — l'affinité ne se prononce donc qu'à un degré relativement faible. Mais il en est autrement lorsque nous plaçons l'un à côté de l'autre les tableaux généraux des deux flores, et surtout lorsque nous fixons notre attention, principalement, sur les espèces endémiques du Japon. On reconnaît alors qu'il y a des ressemblances frappantes dans les rapports des familles et des genres; les maxima des espèces tombent sur les mêmes familles et les mêmes genres, et les espèces elles-mêmes présentent de très nombreux exemples d'analogies, de ces formes dites vicariantes, mais qui, d'après la méthode des botanistes systématiques actuels, doivent être regardées comme essentiellement distinctes. D'un autre côté, les groupes qui ne sont pas représentés dans l'Amérique du Nord n'ont, au Japon, qu'un nombre limité d'espèces, et les genres sont même, assez souvent,

pareilles variations dans les espèces qui s'étendent sur de vastes espaces. Dans le domaine de la flore du Japon, l'*Osmunda regalis*, entre autres, en fournit un exemple par sa singulière variété *biformis*, qui se rencontre au Japon, dans l'Himalaya, et aussi au Cap de Bonne-Esperance.

monotypes. Plusieurs genres monotypes appartiennent à des groupes qui prédominent dans l'Asie australe, ou même à d'autres qui prévalent plutôt dans l'Amérique du Sud (Lardizabalées, Méliosmées), tandis que *Pentacoelium* est un genre monotype japonais de la famille exclusivement australienne des Myoporinées.

C'est une vérité aujourd'hui universellement reconnue, que la végétation actuelle est liée d'une manière inséparable à celle de la période tertiaire, qu'à partir de l'époque éocène, à travers les temps miocènes et pliocènes, il s'est fait une transition lente vers l'état présent du monde organique. Si nous embrassons la période tertiaire dans son ensemble, nous pouvons dire, en général, que les ordres et les genres n'éprouvèrent que des changements peu importants, tandis que les espèces s'éteignirent en grande partie et furent remplacées par d'autres. Cette substitution de formes n'eut pas lieu simultanément sur tous les points du globe, et il paraît suffisamment établi que l'état de choses existant persista plus longtemps dans une région que dans une autre. Au milieu des variations qui, durant cette longue période, atteignirent la distribution des terres et des mers, l'élévation du sol, la température et l'humidité, un même groupe d'êtres a pu se maintenir en un point, tandis que plus loin les conditions nécessaires à son existence faisaient défaut, et il en est résulté nécessairement un déplacement des espèces d'une province vers l'autre, par une migration lente soumise aux lois de la multiplication. La science, dans ces derniers temps, a appris à connaître de nombreux exemples de pareils faits. C'est ainsi que des types de la Nouvelle-Hollande, de l'Inde et de l'Amérique du Nord se trouvèrent représentés en Europe pendant des périodes successives. Les précieuses recherches de MM. Unger, Goeppert, O. Heer, C. Gaudin, C. Strozzi, de Saporta et d'autres paléontologistes ont répandu un jour inattendu sur cet important chapitre de la biologie, et M. A. De Candolle, dans sa *Géographie botanique* et dans des écrits postérieurs, a montré, avec toute évidence,

que mainte particularité de la distribution des espèces végétales existantes ne saurait s'expliquer que par des considérations de cette nature, et qu'il y a lieu de distinguer soigneusement l'effet des causes antérieures de celui des causes actuelles.

Placé à ce point de vue, on ne s'étonne plus de trouver, dans la distribution actuelle des plantes, des groupes et des tableaux de caractère différent, les uns plus anciens, les autres plus modernes, ceux-ci plus avancés dans la voie des modifications, ceux-là attardés encore dans une phase antérieure. L'aspect que le règne végétal présentait en Suisse et dans une grande partie de l'Europe, pendant les derniers temps de l'époque tertiaire, se retrouve encore aujourd'hui, au moins si l'on s'en tient aux traits les plus généraux, dans les Etats-Unis d'Amérique et spécialement dans les régions orientales. Or la flore de l'Amérique du Nord étant, à beaucoup d'égards, analogue à celle de l'Asie orientale, surtout à celle du Japon, on doit se demander naturellement jusqu'à quel point cette dernière peut aussi être comparée à la flore tertiaire, et si nous avons droit d'y admettre également l'existence d'éléments anciens. Le grand nombre d'espèces endémiques, et surtout le caractère très particulier des groupes endémiques paraissent tout d'abord venir à l'appui de cette manière de voir. Quand on considère la prédominance extraordinaire des Conifères, des Cupulifères, des Acérinées, des Laurinées, des Juglandées, celle des genres *Salix*, *Alnus*, *Corylus*, *Planera*, *Ulmus*, *Liquidambar*, etc., on se voit transporté en imagination dans une des dernières phases de la période tertiaire.

Avant d'essayer une confrontation plus détaillée, je dois rappeler toutefois qu'une comparaison strictement numérique entre une flore vivante et une flore éteinte conduirait à des résultats inexacts, à moins d'y apporter une correction: les plantes herbacées, en effet, ne se conservent qu'imparfaitement, ou pas du tout, à l'état fossile, tandis que les végétaux ligneux laissent ordinairement des débris suffisamment reconnaissables.

Quant aux flores tertiaires de la Suisse, les admirables recher-

ches de M. Oswald Heer nous en ont fait connaître environ 800 espèces phanérogames, distribuées en 196 genres et 80 familles: 160 genres dicotylédones, 21 genres monocotylédones, dont respectivement 133 et 21 représentent des types encore vivants actuellement. Les familles prédominantes, rangées d'après la force numérique en espèces sont: Papilionacées, Amentacées (Cupulifères avec les ordres voisins), Cypéracées, Protéacées, Laurinées, Graminées, Conifères, Composées, Acérinées. Comme particulièrement caractéristiques je citerai les ordres et genres suivants, en regard desquels je placerai ceux du Japon (Voy. O. Heer, *Recherches sur le climat etc.*, p. 55):

Flore tertiaire de la Suisse, 800 Phanérog.	Flore actuelle du Japon, 2007 Phanérog.	
	nombre total.	espèces endémiques.
Papilionacées 131 espèces	66	23
Quercus 35 "	23	18
Protéacées. 35 "	2	2
Cypéracées 39 "	101	39
Graminées 25 "	126	38
Laurinées 25 "	24	19
Rhamnées 25 "	10	6
Acérinées 20 "	16	15
Composées. 21 "	130	50
Ficus 17 "	6	2
Juglandées 16 "	6	4
Populus 8 "	2	1
Salix 13 "	19	13
Myrica. 11 "	1	0
Ulmus et Planera . 10 "	4	1
Liquidambar 2 "	1	1
Platanus. 1 "	0	0
Conifères 23 "	67	49

Cette comparaison tend uniquement à faire ressortir les groupes fortement représentés de part et d'autre; mais comme dans les chiffres de la Suisse tertiaire différentes époques tertiaires sont exprimées d'une manière globale, et que les mêmes ordres n'étaient pas représentés dans le même rapport pendant toutes les époques successives, la comparaison ne peut avoir qu'une signification très générale. Au reste, les genres caractéristiques qui sont communs à la flore tertiaire de la Suisse et à la flore actuelle du Japon confirment leur analogie mutuelle: *Cassia*, *Cæsalpinia*, *Gleditschia*, *Pterocarya*, *Juglans*, *Rhus*, *Rhamnus*, *Berchemia*, *Zizyphus*, *Ilex*, *Acer*, *Fraxinus*, *Diospyros*, *Ficus*, *Cinnamomum*, *Liquidambar*, *Polygonum*, *Planera*, *Ulmus*, *Quercus*, *Salix*, *Populus*, *Carpinus*, *Myrica*, *Glyptostrobus* (Chine), *Smilax*, *Potamogeton*, *Sparganium*, *Arundo*, *Juncus*, *Osmunda*, *Aspidium*, *Pteris*, *Woodwardia*. — Par contre, on ne trouve pas au Japon: *Sabal*, *Taxodium*, *Sequoia*, *Platanus*, *Laurus*, *Persea*, *Embothrium*, *Dryandra*, *Leptomeria*, *Acerates*, *Liriodendron*, *Robinia*. Mais je ferai remarquer à ce sujet: que la détermination de *Sabal*, uniquement d'après les feuilles, est très douteuse, et qu'il pourrait être rapporté fort bien à *Chamærops* ou à un autre palmier palmatifronde qui se rencontre au Japon; que *Taxodium* doit être réuni avec *Glyptostrobus*, qui croît en Chine; que *Laurus* et *Persea*, à l'état fossile, sont très difficiles à distinguer des genres de Laurinées japonais; enfin, qu'une autre partie des genres cités sont des genres de la Nouvelle-Hollande ou de l'Amérique, et appartiennent à des divisions de la période tertiaire que je ne compare pas avec la flore japonaise.

Le point de vue devient plus rationnel lorsque nous comparons les débris fossiles en tenant compte de la succession des couches qui les renferment, en rapport, par conséquent, avec les différentes époques de la période tertiaire. Dans le premier étage de la Suisse dominant les Protéacées, les Rhamnées, et les Cupressinées, division des Conifères; dans le 2^e, les Rhamnées et les Palmiers; dans le 3^e, les Protéacées; dans le 4^e, les Salicinées,

Acérinées, Légumineuses (Papilionacées), Juglandées et Sapindacées. Celui-ci comprend la dernière, la plus récente des flores tertiaires de la Suisse, et ce que la logique indiquait déjà, les rapports des groupes cités le confirment, savoir que c'est avec cette dernière division tertiaire que la végétation actuelle du Japon, surtout la partie endémique, doit être comparée.

Dans un mémoire intéressant, relatif à l'Atlantide de M. Unger, (*The Atlantic hypothesis in its botanical aspect*, dans le *Natural History Review*, Avril 1862), M. le professeur Oliver a communiqué un tableau montrant la distribution géographique des genres encore vivants de la flore tertiaire de la Suisse, et d'où il résulte que la végétation actuelle de l'Europe possède 76 de ces genres, 12 de moins que les Etats méridionaux de l'Union américaine. Le même savant, suivant les traces de M. O. Heer, montre encore que le Japon et la Suisse tertiaire ont en commun 71 ordres naturels, dont 51 représentés par des genres identiques; le nombre de ces genres identiques serait de 77. D'après mes recherches, toutefois, ce nombre devrait être un peu modifié: quelques genres doivent disparaître de la liste, d'autres doivent y être ajoutés, de sorte que le chiffre total s'élève à 89. Ces genres communs au Japon et à la Suisse tertiaire sont les suivants:

Phragmites, Panicum, Cyperus, Scirpus, Carex, Juncus, Smilax, Chamaerops, Typha, Sparganium, Potamogeton, Hydrocharis, Iris, Podocarpus, Pinus, Larix, Liquidambar, Populus, Salix, Myrica, Alnus, Betula, Carpinus, Corylus, Quercus, Castanea, Ulmus, Planera, Ficus, Polygonum, Salsola, (Persea, Benzoin de la flore tertiaire pourront être considérés comme identiques avec les genres de Laurinées actuels du Japon), Aristolochia, Andromeda, Clethra, Monotropa, Vaccinium, Diospyros, Styrax, Myrsine, (Bumelia sera peut-être du genre Ardisia), Menyanthes, Fraxinus, Lonicera, Viburnum, Gardenia, Hedera, Panax, Cornus, Vitis, Ranunculus, Clematis, Berberis, Nymphaea, Nelumbium, Sterculia, Grewia, Acer, Negundo, Sapindus, Koelreuteria, Coriaria, Euphorbia, Pittosporum, Celastrus, Ilex, Zizyphus, Paliurus, Berchemia,

Rhamnus, Rhus, Zanthoxylum, Juglans, Pterocarya, Prunus, Amygdalus, Crataegus, Spiraea, Medicago, Indigofera, Phaseolus, Sophora, Cercis, Gleditschia, Bauhinia? Cæsalpinia, Cassia, Acacia (Albizzia).

De ces 89 genres, il y en a 26 qui n'habitent pas l'Europe actuelle, et ce sont principalement les genres les plus caractéristiques, qui, pour une grande partie, sont représentés en Amérique.

Si les comparaisons auxquelles nous venons de nous livrer suffisent déjà à indiquer, d'une manière générale, que dans la végétation du Japon se reflète plus ou moins l'image d'une flore tertiaire, surtout d'une flore pliocène, cette analogie ressort avec encore bien plus d'évidence d'une comparaison spéciale avec les restes fossiles de Parschlug et d'Oeningen en Allemagne. Dans ces localités, on a trouvé 32 Conifères, qui se rapprochent beaucoup quant aux genres de celles du Japon, entre autres même un *Salisburia*; ensuite 13 *Quercus*, 3 *Fagus*, 2 *Carpinus*, 5 Myricées, 6 Bétulacées, 7 Ulmacées (y compris *Celtis*), 3 *Liquidambar*, 5 *Populus*, 5 *Salix*, 1 *Cinnamomum*, 11 Rosacées (5 Pomacées, 6 Amygdalées), 17 Légumineuses (dont 2 Mimosées), 8 *Rhus*, 7 Juglandées, 15 Rhamnées, 4 Célastrinées, 14 *Acer*, 1 *Tilia*, 1 *Fraxinus*, 1 *Diospyros*, 7 *Ilex*, 7 Ericées. Il n'y a qu'à comparer ces genres, et leurs rapports numériques mutuels, avec les listes données plus haut (p. 339), pour que l'affinité saute aux yeux, et il ne serait pas difficile de trouver une analogie du même ordre avec d'autres flores tertiaires. Je n'entreprends pas la comparaison des espèces elles-mêmes, mais il ne paraît nullement improbable que parmi les espèces fossiles de l'Europe il y en ait quelques-unes qui puissent être retrouvées dans la flore actuelle du Japon ¹⁾. Les botanistes qui ont fait de la flore tertiaire

¹⁾ Parmi les plantes tertiaires du S. E. de la France, si admirablement illustrées par le Comte de Saporta (*Ann. Sc. nat.*, 4^{ème} Sér. XVI et XVII), quelques espèces me paraissent absolument identiques avec celles de la flore actuelle du Japon.

l'objet de leur études trouveront dans les musées plus de ressources pour de pareilles comparaisons, maintenant que la plupart des grandes collections ont reçu récemment des doubles de nos herbiers, ainsi que de ceux d'Oldham, de Maximowicz et des voyageurs américains.

Les flores tertiaires des pays situés en dehors de l'Europe contribuent également à jeter du jour sur le sujet qui nous occupe. Leur étude a eu, en effet, pour résultat général de montrer que les flores des dépôts pliocènes se rattachent directement aux flores actuelles. C'est une conclusion à laquelle ont conduit même les plantes tertiaires de Java, déterminées avec tant de soin par M. Goeppert (*Tertiaer-Flora von Java*, 1854). Le caractère d'ensemble de cette flore n'a pas changé jusqu'à nos jours, et même la plupart des espèces reconnaissables diffèrent si peu de celles qui habitent maintenant le pays, que je n'avais pu d'abord m'empêcher de supposer qu'au moins quelques-unes d'entre elles devaient être regardées comme des débris de la végétation actuelle ensevelis sous des dépôts de tufs volcaniques. Mais un examen plus attentif m'a fait revenir de cette présomption. M. Goeppert avait été tenté à l'origine, d'après les indications de Junghuhn, de rapporter les couches dont il s'agit à l'époque miocène; mais M. von Rieht-hofen, qui a eu l'occasion de les étudier sur place lors de l'expédition de la Novarra, les déclare pliocènes (*Zeitschrift der deutschen geol. Gesellschaft*, XIV, p. 336). C'est à ce même étage que paraissent appartenir les couches de lignite de Bornéo et de Sumatra (*Quarterly Journal of London*, 1853, p. 55). Dans les couches tertiaires supérieures de l'Amérique du Nord, M. Lesquereux a trouvé des plantes dont un grand nombre fait partie de genres qui vivent encore actuellement dans le pays, mais dont quelques-uns habitent plus au sud aujourd'hui; d'autres, au contraire, appartiennent à la flore moderne de l'Asie orientale, et on peut citer, comme exemples très remarquables, *Cinnamomum*, *Salisburia adiantifolia* et *Chamaerops* (*Silliman Journal*, 1859, p. 359). L'analogie et l'affinité que nous reconnaissons maintenant

entre les flores de l'Asie orientale et de l'Amérique existait donc déjà antérieurement, et la flore tertiaire de l'Amérique se lie aussi bien à la flore actuelle de cette région qu'à celle de l'Asie orientale. Il faut rappeler ici que, d'après les recherches récentes de M. Goeppert, cette flore tertiaire s'étendait très loin au nord, jusque dans la zone artique, ce qui constitue une découverte des plus remarquables, sur laquelle un nouveau jour sera répandu, sans aucun doute, par le travail de M. O. Heer annoncé dernièrement (Voy. Goeppert dans le *Bulletin de l'Acad. de St. Petersbourg*, III, p. 460).

La question relative aux causes de la durée persistante, sur un point, d'espèces et de groupes caractéristiques, qui ailleurs — supposé qu'ils y aient existé simultanément, à un moment donné, — ont disparu depuis longtemps, cette question ne peut être abordée qu'à l'aide d'hypothèses et éclairée par des analogies. En effet, le problème fondamental, *pourquoi* les formes de vie que nous appelons espèces cessent-elles d'exister, ce problème n'est pas encore résolu. Leur durée est-elle, comme celle de l'individu, déterminée d'après des lois fixes dont elles portent en elles-mêmes la raison d'être, et l'influence des circonstances extérieures se borne-t-elle à pouvoir retarder ou accélérer la marche du phénomène ? Mais, en supposant même que la nature de celui-ci dût réellement être conçue de cette manière, l'action puissante des états géologiques n'en resterait pas moins indéniable. Ceux-ci, en effet, que nous apprenons de jour en jour à mieux connaître, changent incessamment, et, avec et par eux, les milieux climatologiques et toutes les conditions complexés nécessaires à la vie des espèces. M. Darwin a insisté avec raison sur la dépendance étroite qu'il y a entre le phénomène de l'extinction et de la fossilisation des êtres vivants et celui des affaissements géologiques. L'idée que le déplacement des espèces, leur extinction sur un point, leur permanence sur un autre, sont dans un rapport direct avec la propriété que possède l'écorce terrestre, et qui domine toute la géologie, de s'affaisser et de se soulever, cette idée n'exclut en aucune façon l'hypothèse que

chaque espèce a en elle-même une loi qui règle la durée de son existence et ordonne qu'elle mourra un jour.

D'après cette manière de se représenter les choses, les formes organiques tertiaires peuvent s'être maintenues beaucoup plus longtemps en certains lieux, et des espèces autrefois liées géographiquement peuvent s'être trouvées isolées l'une de l'autre. Ces vues me paraissent s'appliquer à la présence d'espèces identiques dans l'est de l'Amérique du Nord et dans l'Asie orientale, surtout au Japon, à des latitudes sous lesquelles toute communication continentale a cessé aujourd'hui d'exister; car, sans vouloir par là battre en brèche l'explication donnée par M. A. Gray, nous devons tenir compte de l'affaissement d'une terre continentale dans la Mer du Sud, terre dont le grand récif madréporique, long de 100 milles, nous indique encore la direction du littoral. Sous les méridiens de l'Australie et du Japon, on observe encore actuellement un mouvement de dépression à la côte N. O. de l'Australie, ainsi qu'à l'archipel de la Louisiade, situé au nord de cette côte, et, plus près de l'équateur, à l'archipel de la Nouvelle Irlande et aux îles Carolines (7° l. n.); mais, sous 27° l. n. les îles Bonin, et quelques degrés plus au nord le Japon sont, au contraire, en voie d'ascension. Ces faits ont une signification incontestable pour le caractère propre et les signes d'antiquité qu'on remarque dans la flore du Japon, ainsi que pour sa variété et sa richesse, car les surfaces terrestres dans une phase de soulèvement sont, en général, plus riches en êtres organisés que celles qui s'affaissent. — Nous reconnaissons ainsi dans la flore du Japon des éléments de diverses origines, de divers âges: aux formes plus anciennes qui se sont perpétuées (Conifères, Dicotylédones apétales et polypétales), sont venus s'ajouter plus tard des colons étrangers (surtout des Dicotylédones gamopétales, des Graminées, des Cypéracées, des Fougères). L'Asie boréale et occidentale et même les régions de l'Inde fournirent leur contingent; et il serait difficile, d'après cela, de se refuser à admettre l'existence, à des époques an-

térieures, de communications plus intimes avec le continent asiatique ¹).

¹) Dans les recherches qui précèdent je n'ai pas compris les plantes cultivées, si nombreuses au Japon. S'il est vrai que la population humaine y atteigne le chiffre excessif de 30 millions, nous trouvons dans cette circonstance une explication immédiate du grand développement de l'agriculture, des efforts faits pour introduire toutes sortes de plantes alimentaires, plantes dont Siebold a donné une liste dans le tome XII des *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap*, et que j'ai également admises dans ma *Prolusio* pour autant que j'avais pu en étudier moi-même des exemplaires. Nous ne devons pas nous étonner non plus, pour les mêmes raisons, que les Japonais utilisent comme nourriture les algues marines, dont il font un usage étendu en leur faisant subir les préparations les plus variées. Il serait extrêmement intéressant de soumettre, d'un point de vue historique et géographique, la faune du Japon à un examen approfondi. Un fait des plus remarquables est l'existence du *Cryptobranchus japonicus*, qui est allié de si près à la célèbre espèce éteinte (*homo diluvii testis*), ainsi qu'à une espèce encore vivante de l'Amérique, *Cr. alleghaniensis* (Voy. J. van der Hoeven, dans le *Tijdschrift voor Nat. Gesch.*, IV, p. 375). Dans son *Coup d'œil sur la Faune de la Sonde et du Japon*, et dans le *Tijdschrift voor Nat. Gesch.*, V, p. 273, Temminck a communiqué des remarques intéressantes sur les Mammifères du Japon; je constate seulement qu'il y parle surtout d'affinités avec l'Europe et l'Asie. Une espèce de *Quadrumane* existant au Japon, *Inuus speciosus*, est très voisine de *I. ecaudatus* de l'Europe. *Felis tigris* et *F. irbis*, communs dans la Corée, à proximité du Japon, manquent dans ce dernier pays, où ce genre ne compte d'autre espèce que le chat domestique. Mais les genres *Ursus* et *Canis* sont bien représentés; on y trouve par exemple: *Ursus tibetanus*, et peut-être aussi *U. ferox* de l'Amérique du Nord; puis *Canis Vulpes*, *C. japonicus*, et *C. fulvus* de l'Amérique du Nord. Les espèces de *Pteromys* sont de type américain. Les grandes espèces de l'ordre des Ruminants et les grands *Pachydermes* font complètement défaut.

STATISTIQUE DE LA FLORE DU JAPON.

Phanérogames.

<i>Dicotylédonées.</i>		Nombre des : espèces genres.	
Renonculacées	62	18	
Magnoliacées (avec Schizandrées et gen- res voisins)	14	8	
Calycanthées	1	1	
Ménispermées	5	3	
Lardizabalées	5	2	
Berbéridées	13	7	
Nymphéacées	5	5	
Papavéracées	4	4	
Fumariacées	11	3	
Crucifères	30	14	
Capparidées	1	1	
Violariées	8	1	
Bixacées	2	2	
Pittosporées	1	1	
Polygalées	4	2	
Caryophyllées	28	14	
Portulacées	3	3	
Tamariscinées	1	1	
Hypéricinées	8	1	
Ternstroemiacées	19	8	
Malvacées	13	5	
Sterculiacées (Buettne- riacées)	2	2	
Tiliacées	8	5	
Linées	2	1	
Zygophyllées	1	1	
Géraniacées	3	1	
Oxalidées	2	1	
Balsaminées	5	1	
Rutacées (Zanthoxylées)	14	7	
Aurantiacées	1	1	
Simarubées	1	1	
Méliacées	2	1	
Olacinées	1	1	
Ilicinées	13	1	
Célastrinées	13	2	
Rhamnées	10	8	
Ampéliidées	6	1	
Sapindacées	22	7	
Sabiacées	5	2	
Anacardiées	7	1	
Coriariées	1	1	
Légumineuses	66	37	
Rosacées	81	21	
Saxifragées	40	15	
Crassulacées	12	3	
Droséracées	2	1	
Hamamélidées	7	5	
Haloragées	4	4	
Onagrariées	9	5	
Bégoniacées	1	1	
Lythriées	6	4	
Mélastomacées	1	1	
Ficoidées	1	1	
Cucurbitacées	15	13	
Araliacées	14	8	
Ombellifères	36	24	
Cornacées	8	5	
Campanulacées	16	9	
Rubiacées	32	13	
Composés	130	63	
Valerianées	11	3	
Dipsacées	3	2	
Lonicérées	30	5	
Myrsinées	8	3	
Primulacées	21	6	
Oléacées	13	5	
Plumbaginées	1	1	
Ericacées	54	17	
Styracées	14	3	
Ebénacées	2	1	
Asclépiadées	23	8	
Apocynées	3	3	
Loganiacées	3	3	
Gentianées	12	8	
Solanées	8	4	
Convolvulacées	7	5	
Polémoniacées	5	3	
Borraginées	18	10	
Cordiées	1	1	
Labiées	55	24	
Verbénacées	12	7	
Myoporinées	1	1	
Scrophularinées	47	18	
Plantaginées	3	1	
Cyrtandracées	3	3	
Acanthacées	5	4	
Bignoniidées	2	2	
Utriculariées	4	1	
Orobanchées	6	6	
Thymélées	9	3	
Helwingiacées	1	1	

		Nombre des :				Nombre des :		
		espèces genres.				espèces genres.		
Santalacées.....	3	2	Iridées.....	9	2			
Loranthacées.....	3	1	Commelinées.....	4	3			
Eléagnées.....	5	1	Pontédériacées.....	2	1			
Protéacées.....	2	1	Amaryllidées.....	5	4			
Laurinées.....	24	8	Hypoxidées.....	1	1			
Celtidées.....	2	2	Hæmodoracées.....	1	1			
Ulmacées.....	4	3	Liliacées.....	54	14			
Artocarpées.....	11	5	Mélanthacées.....	15	9			
Cannabiniées.....	2	1	Smilaciniées.....	23	9			
Polygonées.....	33	3	Dioscorées.....	3	1			
Amarantacées.....	5	4	Roxburghiacées.....	4	2			
Phytolacées.....	1	1	Aspidistées.....	6	5			
Chénopodées.....	12	7	Alismacées.....	4	3			
Urticées.....	18	8	Juncacées.....	10	3			
Euphorbiacées (et genres voisins).....	29	14	Eriocaulonées.....	6	1			
Pipéracées.....	1	1	Hydrocharidées.....	6	4			
Saururées.....	2	2	Graminées.....	126	60			
Aristolochiées.....	8	2	Cypéracées.....	101	14			
Juglandées.....	6	3		475	188			
Salicinées.....	21	2	<i>Gymnospermes.</i>					
Myricées.....	1	1	Cycadées.....	1	1			
Chloranthées.....	4	2	Conifères.....	67	17			
Cupulifères.....	32	5		68	18			
Bétulacées.....	12	2		2007	832			
	1464	626	<i>Phanérogames.</i>					

Monocotylédonées.

Palmiers.....	2	2
Aroidées.....	23	10
Typhacées.....	2	2
Najadées.....	8	3
Lemnacées.....	4	3
Orchidées.....	51	27
Zingibéracées.....	4	3
Cannacées.....	1	1

Cryptogames vasculaires.

Equisétacées.....	7	1
Marsiléacées.....	2	2
Salviniacées.....	1	1
Lycopodiacées.....	12	3
Fougères.....	117	29
	139	36
Plantes vasculaires		2146 868

ERRATA.

En conséquence des dernières publications du Dr. Maximowicz quelques chiffres des pages précédentes ont dû subir un léger changement:

pag. 290.....	1995.....	<i>lisez:</i>	2007
" 290.....	1456.....	"	1464
" 290.....	472.....	"	475
" 290.....	2133.....	"	2146
" 290.....	2253.....	"	2266
" 292.....	827.....	"	832
" 295.....	995 espèces	"	1015