

CONIFÈRES DIALYCARPÉES

TAXINÉES

Caractères généraux. — Les Taxinées sont des plantes monoïques ou dioïques, à feuilles disposées en spirale. Les étamines portent depuis 2 jusqu'à 8 sacs polliniques pendants. La fleur femelle est composée d'un axe nu, ou couvert de petites écailles, qui porte les ovules dressés. La graine mûre est entourée par une écaille charnue ou par une couche externe pulpeuse dépendant de son enveloppe. L'embryon est à 2 cotylédons.

TYPE : L'If.

Les **Ifs** (*Taxus*) sont des arbres dioïques. On cultive fréquemment dans les jardins publics, l'*If à baies* (*Taxus baccata*), qui fleurit de mars à avril et fructifie en septembre. Dans les fleurs mâles, chaque étamine est munie d'un mince pétiole et d'un limbe étalé en écusson qui porte sur sa face inférieure les sacs polliniques. Ces étamines sont des feuilles métamorphosées. Ici, l'étamine ressemble assez à un clou dont le connectif ou écusson serait la tête (fig. 1158). L'écusson de l'étamine des Ifs porte 3 à 8 sacs polliniques arrondis qui renferment des grains de pollen simples (fig. 1159). Ses fleurs femelles ont la forme de petits rameaux courts munis d'écailles imbriquées. Au sommet de ces rameaux se trouve un ovule, dressé, libre, orthotrope et à un seul tégument. A mesure que la graine mûrit, un arille l'enveloppe progressivement

de bas en haut ; cet arille, définitivement d'un beau rouge, renferme une pulpe succulente, à suc mucilagineux sucré. Après l'hiver, on trouve, sur l'arille flétri, une graine brunnâtre, luisante. A côté des Ifs se placent plusieurs genres intéressants.

Les **Torreya** sont des Taxinées de l'Amérique du Nord dont les étamines ne présentent ordinairement que 4 sacs polliniques.

Les **Cephalotaxus** habitent le Japon. L'inflorescence entière des *Cephalotaxus* sort, comme celle des *Ifs* et des *Torreya*, d'un bourgeon à écailles gemmaires, décussées ; mais sa base, au lieu d'être simple, se divise presque aussitôt et se subdivise de manière à donner naissance à



FIG. 1158. — Etamine de l'If.



FIG. 1159. — Pollen de l'If.

6-9 petits axes. Ici l'inflorescence mâle est rameuse. Chez le *Cephalotaxus drupaceus*, il se forme autour de la graine une couche épaisse et charnue qui donne à cet organe l'aspect d'une drupe.

Les **Phyllocladus** sont des arbres monoïques, d'un port très-particulier, qui possèdent des rameaux foliacés ou cladodes, dont les branches naissent, sur la tige principale, en faux verticilles. Les feuilles sont réduites à des écailles linéaires et caduques. Dans la graine, il se forme, comme chez le *Cephalotaxus*, une couche épaisse qui transforme le tégument en une enveloppe pulpeuse à aspect drupacé. Les *Phyllocladus* habitent les montagnes de l'Australie, de Bornéo, de la Tasmanie et de la Nouvelle-Zélande. On

en connaît trois espèces (*P. trichomanoïdes*, *asplenifolia* et *alpinus*).

Le genre **Saxe-Gothæa** est représenté par le *Saxe-Gothæa conspicua*, plante des Andes du Chili. Les *Saxe-Gothæes* ont des inflorescences à bractées accrescentes et soudées entre elles après la fécondation. Ces bractées forment un syncarpe hérissé de pointes et portant chacune à leur base un ovule inverse pourvu d'une cupule membraneuse.

Le genre **Salisburia** nous offre une seule espèce, le *Salisburia adiantifolia* ou *Ginkgo*, très-limitée dans son aire. Le *Salisburia* est fréquent entre le 30° et le 40° degré de lat. nord, dans une partie de la Chine et au Japon. Cependant il est plus souvent cultivé comme plante d'ornement; les Japonais, qui le regardent comme sacré, le plantent aux abords des temples. En Europe, le *Ginkgo* est cultivé et réussit jusque vers le 55° degré. Le jardin botanique de Copenhague en possède des pieds vigoureux. Mais, c'est dans le Midi, en Italie et dans le sud de la France, à Montpellier particulièrement, que cet arbre acquiert de grandes proportions et fructifie abondamment là où les deux sexes sont mis en présence. Le *Ginkgo* est cultivé dans la plupart de nos jardins botaniques et, assez souvent aussi, dans les jardins particuliers. Son organisation est des plus curieuses. C'est un arbre dioïque, à feuilles pétiolées, larges, aplaties, à sommet profondément échancré comme par une division dichotomique. Ses feuilles caduques sont multinerviées, à nervures flabellées. Les feuilles du *Ginkgo* naissent exclusivement sur des pousses courtes et latérales qui forment, chaque année, de nouvelles rosettes de feuilles. La position de l'axe floral situé au-dessous des organes sexués forme un verticille nu. Chaque étamine représente une feuille métamorphosée où le limbe de la feuille se réduit à un petit mamelon qui porte les sacs polliniques. Les fleurs femelles se déve-

loppent à l'aisselle des feuilles vertes qui appartiennent aux rameaux courts dont nous avons parlé. Chaque fleur consiste en un axe allongé qui porte, au-dessous de son sommet, deux et plus rarement trois ovules latéraux. La graine, qui a l'aspect d'une drupe, épaissit la couche externe de son tégument qui se transforme en une enveloppe pulpeuse. Dans la graine mûre, l'enveloppe pulpeuse répand une odeur fort désagréable. Cette pulpe renferme un acide gras particulier, l'*acide caproïque*.

Distribution géologique des Salisburia. — La graine de *Ginkgo* est fort analogue d'aspect avec les semences des Cycas; elle présente, lorsqu'on la dépouille de son enveloppe charnue, un *endotesta* lisse, de consistance ligneuse, à deux ou trois angles très-marqués, dont l'affinité avec certains fruits du terrain houiller (*Cardiocarpus*, *Rhabdocarpus*, *Trigonocarpus*) est des plus étroites. Une espèce identique à celle de nos jours, le *Salisburia adiantoides*, se montre dans le tertiaire récent de Sinigaglia (Italie); et, dans une période plus ancienne de ce même tertiaire, elle a été signalée dans le Groënland par M. Heer. M. de Saporta fait très-justement remarquer que la provenance polaire du *Salisburia adiantifolia* actuel est des plus probables. Cette provenance explique, en effet, comment notre *Ginkgo* aurait pu, à un moment donné, se répandre en Europe, d'une part, et de l'autre, passer en Chine et au Japon, régions où il a réussi à se maintenir jusqu'à présent. Mais des recherches récentes de M. Heer viennent de prouver que le type *Salisburia* remontait, par-delà le tertiaire, dans la Craie et le Jurassique d'Europe et des régions polaires. Il existe, en effet, dans ces couches, des *Salisburia* méconnus longtemps sous les noms de *Baiera*, *Cyclopteris* et qui attestent l'antiquité du type. Enfin, il est permis de voir, dans les *Cordaïtes*, un type allié aux *Salisburia* de l'époque carbonifère.

PODOCARPÉES

Caractères généraux. — Les Podocarpées sont des Conifères monoïques ou dioïques, à feuilles aciculaires ou élargies, disposées en spirale. La fleur mâle a ses étamines courtes, pourvues de deux sacs polliniques arrondis. La fleur femelle consiste en un axe renflé en haut et pourvu de petites écailles à l'aisselle desquelles naissent les ovules. L'embryon est à deux cotylédons.

TYPE : Le Podocarpus.

Les **Podocarpus** sont des plantes monoïques ou dioïques de l'Afrique australe, de la Chine, du Japon, des Antilles, de la Nouvelle-Zélande et de la Nouvelle-Calédonie, à feuilles plus ou moins élargies. Les fleurs mâles sont disposées en chatons cylindriques, allongés ; les étamines se terminent en pointe et supportent chacune deux sacs polliniques ouverts au moyen d'une fente longitudinale. Ces chatons, presque toujours géminés et pourvus d'appendices sexués dans toute leur longueur, s'élèvent d'une base garnie d'écailles scariées et persistantes. Chaque petit rameau femelle consiste en un axe aminci vers le bas en pédicelle, renflé en haut en massue, qui porte trois paires de petites écailles décussées et qui se termine entre les deux écailles de la paire supérieure. C'est à l'aisselle de chacune des deux écailles de la paire moyenne que naît un ovule anatrope ; ordinairement un de ces deux ovules avorte et la fleur ne produit qu'une seule graine. Ces ovules de Podocarpus sont anatropes et pourvus de deux téguments. Les ovules de toutes les autres Conifères sont orthotropes et ne possèdent qu'un seul tégument. A la maturité, ce que

l'on appelle la drupe des Podocarpus est dû à la portion de l'axe floral qui porte les écailles et les graines, portion déjà renflée auparavant et qui devient pulpeuse.

Les **Dacrydium** habitent la Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Calédonie et la Tasmanie. Ces plantes dioïques sont de véritables protées qui, tantôt ressemblent à des Podocarpus, tantôt reproduisent l'aspect des *Taxodium*, tantôt enfin celui des *Arthrotaxis* et des *Araucaria*.

Le *Dacrydium ustum*, particulier aux bois des hautes montagnes de Poila (Nouvelle-Calédonie), est un arbuste aphyllé, très-rameux. Ses rameaux dressés ressemblent à une branche de Casuarina roussie au soleil. Les Néo-Calédoniens regardent cette plante comme sacrée et ils lui attribuent des propriétés merveilleuses.

CONIFÈRES SYNCARPÉES

ABIÉTINÉES

Caractères généraux. — Les Abiétinées sont monoïques. Les fleurs mâles présentent des étamines nombreuses munies de deux ou plusieurs sacs polliniques allongés. Le pollen des Abiétinées est remarquable par sa structure. Chaque grain présente deux prolongements de l'exine en forme de ballons vides (fig. 1160). Les fleurs femelles consistent en un grand nombre d'écailles séminifères disposées en spirale. Ces écailles qui se lignifient sont des carpelles ; souvent aussi elles s'insèrent sur de petits carpelles dont elles sont des dépendances. Le micropyle des ovules est tourné vers la base du support. En outre, les ovules étant cachés entre les écailles qui les portent et les bractées à

l'aisselle desquelles s'insèrent ces écailles, il se fait, au temps de la pollinisation, entre ces écailles et ces bractées, des fentes et des canaux appropriés, à travers lesquels les grains de pollen parviennent jusqu'aux micropyles remplis

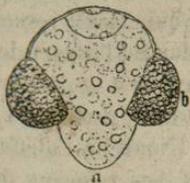


FIG. 1460. — Grain de pollen d'Abiétinée.
a, intine; b, exine.

de liquide. L'embryon a de 2 à 15 cotylédons. Les feuilles des Abiétinées sont le plus souvent allongées en aiguilles, disposées en spirale, isolées ou rapprochées.

ABIÉTINÉES VRAIES

Les trois grands genres d'Abiétinées vraies sont les *Pins*, les *Mélèzes* et les *Sapins*, qui correspondent aux tribus des *Pinées*, des *Laricées* et des *Sapinées*. Chez toutes ces plantes, les graines sont disposées par deux sur un placenta écailleux qui s'insère sur un petit carpelle ouvert.

Tribu des *Pinées*.

Les *Pins* (*Pinus*) présentent une distribution géographique assez vaste. Ils s'étendent, dans l'ancien continent, de l'Himalaya au cap Nord et, par l'Indo-Chine et les îles de la Sonde, ils dépassent même la limite, et pénètrent dans l'hémisphère austral jusqu'au-delà de Bornéo, aux

approches du 40° degré de latitude sud. Dans le nouveau continent, les Pins partent du 67° degré de latitude nord, pour aller dépasser, au sud, le tropique, mais sans atteindre l'équateur. Leur aire est donc presque entièrement comprise entre le tropique du Cancer et le cercle polaire. On peut choisir comme exemple le *Pinus sylvestris* (fig. 1461), espèce de bois montagneux de la France.



FIG. 1461. — *Pinus sylvestris*. Rameau portant trois cônes femelles et, à gauche, des inflorescences mâles.

Chez cet arbre, les écailles et les feuilles vertes sont réparties sur des axes différents. Leurs branches ligneuses ne produisent que des écailles membraneuses de l'aisselle desquelles s'échappent de courts rameaux munis de feuilles vertes et stériles, rameaux qui meurent plus tard.

Les étamines des Pins se composent ordinairement d'un mince pétiole et d'un limbe étalé en écusson qui porte les sacs polliniques sur sa face inférieure (fig. 1462).

Ici, les deux sacs polliniques, parallèles ou inclinés l'un vers l'autre, sont situés à droite et à gauche, au-dessous du limbe qui ressemble au connectif des Angiospermes. La figure 1163 laisse voir en *b*, l'échelle florifère et en *c*, la fleur. Les cônes des Pins sont les fleurs femelles de ces plantes développées en fruits. Le cône est un rameau métamorphosé dont l'axe porte un grand nombre d'échelles lignifiées, serrées et disposées en spirale; c'est sur ces échelles que les ovules s'insèrent, rarement isolés, le plus



FIG. 1162. — *Pinus sylvestris*.
Inflorescence mâle. Chaque étamine porte deux sacs polliniques.

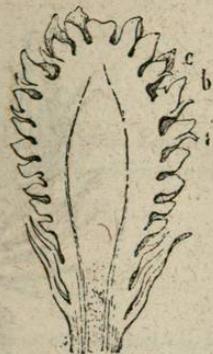


FIG. 1163. — *Pinus sylvestris*.
Coupe longitudinale de l'inflorescence femelle.

souvent deux par deux (fig. 1164), quelquefois plusieurs ensemble. L'appendice ailé de la graine des Pins naît par la séparation d'une lame de tissu appartenant à l'échelle séminifère, lame qui demeure adhérente à la graine et tombe avec elle (fig. 1165).

Le *Pinus Strobus* a les feuilles fasciculées par cinq et les échelles du strobile persistantes.

Le *Pinus Cembra* a les feuilles fasciculées par cinq et les échelles du strobile caduques.

Le *Pinus Pseudo-strobus* à les feuilles fasciculées par cinq avec une apophyse à protubérance centrale. Les échelles du strobile sont persistantes.



FIG. 1164. — *Pinus sylvestris*.
Échelle florifère portant deux ovules.



FIG. 1165. — *Pinus sylvestris*.
Échelle adulte *a*, et deux graines montrant les appendices ailés *b*.

Le *Pinus Teda* à les feuilles fasciculées par trois.

Le *Pinus Pinaster* (*Pinus maritima*) a les feuilles géminées.

Tribu des *Laricées*.

Les **Mélèzes** (*Larix*) ont des feuilles caduques, fasciculées, à strobile dressé, à échelles persistantes à la maturité.

Les *Pseudo-Larix* ont des feuilles caduques, fasciculées, à strobile pendant et à échelles détachées de l'axe à la maturité.

Le *Larix Europæa* (fig. 1166) présente une aire géographique assez étroitement limitée. Il croît dans les Alpes et se prolonge jusque dans les Carpathes. A l'état spontané le Mélèze est absent des Pyrénées, de la France centrale, de l'Allemagne et de la Scandinavie.

En Sibérie, le *Larix Siberica* pénètre au-delà du 70° degré et dépasse la limite boréale de tous les autres arbres. Les **Cèdres** (*Cedrus*) ont des feuilles persistantes et des



FIG. 4166. — Rameau de Mélèze.

strobiles à écailles détachées de l'axe à la maturité. Le Taurus, le Liban et l'Atlas sont la patrie du *Cedrus Libani* dont le *Cedrus Atlantica* n'est lui-même qu'une race.

Tribu des Sapinées.

Chez les Sapins, les écailles et les feuilles vertes se rencontrent sur un même rameau et ici les écailles servent à envelopper et à protéger les bourgeons. Les Sapinées se partagent en deux groupes, selon que leurs feuilles sont implantées directement sur la tige ou insérées sur un

coussinet décurrent. Chez l'*Abies Picea*, les feuilles sont insérées sur des coussinets saillants et décurrents. Chez les autres *Abies*, les feuilles sont insérées directement sur la tige. Dans les vrais Sapins, les cônes sont érigés. L'*Abies Tsuga* a des cônes petits, terminaux, pendants et des feuilles assez larges.

ARAUCARIÉES

Les Araucariées se distinguent des autres Abiétinées par leurs graines isolées sur chaque carpelle et enveloppées par lui. Les *Araucaria* sont dispersés à travers une vaste étendue; sur des points restreints de cette étendue, on les trouve séparés par des mers ou de grands espaces continentaux, depuis le Brésil et le Chili jusqu'aux plages et aux terres insulaires qui dépendent de l'Australie. La plupart des espèces habitent près du tropique, entre le 15° et le 35° degré de latitude sud; cependant, l'*Araucaria imbricata* atteint ou dépasse le 50° degré. Les Araucaria sont monoïques ou dioïques. Leurs sacs polliniques allongés en forme de boudins sont très-nombreux et pendent côte à côte au-dessous du petit écusson. Plusieurs espèces (*Araucaria excelsa* et *Cunninghamii*) présentent, sur leurs ramules latérales, des feuilles en crochet qui diffèrent sensiblement de celles des tiges principales. C'est un bel exemple de dimorphisme foliaire. L'*Araucaria intermedia*, qui naît en Nouvelle-Calédonie, a un tronc droit, très-élevé, presque dénudé, ne présentant que des rameaux grêles, dressés, qui lui donnent une apparence de pauvreté désagréable à l'œil; on dirait un mât autour duquel on aurait collé des branches. L'île des Pins (Nouvelle-Calédonie),

que Cook avait trouvée si riche en Pins colonnaires, n'en possède plus que quelques pieds isolés. Les inflorescences mâles des *Araucaria* sont plus analogues à des strobiles qu'à des chatons. Elles sont denses, vigoureuses et atteignent quelquefois en longueur de 15 à 20 centimètres. L'*Araucaria imbricata*, originaire du Chili, réussit admirablement en Angleterre et en Bretagne. Grâce au climat doux et humide qui a beaucoup d'analogie avec celui du Chili, le Finistère possède de très-beaux exemplaires d'*Araucaria imbricata*. Nous citerons ceux du parc de Partz-en-Trez, à Morlaix, qui produisent l'effet le plus pittoresque qu'on puisse voir. Il en existe vingt parmi lesquels les plus élevés mesurent environ 10 mètres de hauteur. Ils ont été plantés en 1847. A l'Hermitage, près Brest, un exemplaire d'*Araucaria imbricata* mesure 10 mètres de hauteur et 1 mètre de circonférence. On connaît à Brix, près Cherbourg, un *Araucaria* qui mesure 11 mètres de hauteur et 1^m,10 de circonférence, à un mètre du sol. Enfin, il existe à Nantes, rue de la Bastille, un *Araucaria* haut d'environ 13 mètres. Les *Araucaria imbricata* que l'on cultive aux environs de Paris, au Jardin d'Acclimatation et au Bois de Boulogne, sont chétifs et rabougris. Leur nudité presque complète indique que le sol et le climat ne leur conviennent pas. Comme le fait remarquer M. de Sporta, le genre *Araucaria* a dû s'étendre autrefois dans les deux zones; il a habité l'Angleterre, les environs du Mans, de Beauvais en France, et le nord de l'Allemagne. Il aurait même existé au Spitzberg, du temps de la Craie. Les *Araucaria* de la zone australe ont seuls survécu au déclin et à l'extinction du groupe dans notre zone. En Europe, on n'a plus d'exemples certains d'*Araucaria* à partir de la fin de la Craie.

CUNNINGHAMIÉES

Les Cunninghamiées se distinguent par leurs graines isolées ou insérées plusieurs ensemble sur un carpelle. Elles comprennent plusieurs genres intéressants.

Le genre *Cunninghamia* est représenté, dans la nature actuelle, par une espèce unique (*Cunninghamia Sinensis*) reléguée à l'extrémité de l'Asie. Les *Cunninghamia* ont des feuilles lancéolées linéaires, falciformes, uninerviées, cartilagineuses et crénelées sur les bords. Chaque écaille du carpelle du cône porte trois graines. L'écaille du chaton mâle porte aussi trois sacs polliniques.

Les *Dammara* sont des plantes dioïques de l'hémisphère austral où elles habitent la côte boréale orientale du continent australien et les archipels qui en dépendent, depuis les îles de la Sonde (Java, Moluques, Amboine, Philippines), à l'ouest, jusqu'à la Nouvelle-Zélande, à l'est. C'est un genre doué d'une aire d'habitation nettement limitée et fort naturelle, bien que comprenant des régions la plupart insulaires. Les *Dammara* possèdent des feuilles assez larges présentant un arrangement spécial. Celles de la tige principale sont éparses, plus nombreuses et plus petites que celles des branches latérales qui sont verticillées. Les chatons mâles sont axillaires, assez petits; les sacs polliniques, très-nombreux, allongés en forme de boudins, pendent au-dessous du petit écusson. Les cônes sont formés d'écailles portant chacune un ovule qui s'insère près du sommet et pend librement à partir de ce point. Du tronc de plusieurs *Dammara* néo-calédoniens découle une résine à cassure nette, brillante, aussi dure que la colophane, dont les indigènes se servent pour vernir les poteries gros-

sières qu'ils fabriquent. Les graines de Dammara sont fort bonnes à manger. Les indigènes les ramassent avec soin.

Les *Sequoia* habitent un seul point de l'hémisphère nord, le long du Pacifique, sur les montagnes de la Californie. Les écailles mâles sont imbriquées et subpeltées, prolongées par le haut en un appendice plus ou moins aigu et soutenant inférieurement 3 à 4 sacs polliniques qui s'ouvrent au moyen d'une fente longitudinale. Les cônes de *Sequoia*, assez petits, sont constitués par des écailles qui portent chacune cinq à sept ovules placés près de son sommet et pendant librement à partir de ce point. Le genre *Sequoia* comprend deux espèces; le *Sequoia gigantea* et le *sequoia sempervirens* (voy. Géographie botanique).

A l'état fossile, les *Sequoia* ont abondé jadis en Europe et surtout dans les régions polaires. La craie inférieure du Groënland comprend cinq espèces de *Sequoia*, parmi lesquelles nous citerons le *S. Reichenbachii* qui s'étendait sur un très-grand espace, du Spitzberg jusqu'au sud de l'Europe. Les *Sequoia* tertiaires étaient répandus dans les régions polaires d'où ils sortirent sans doute pour envahir notre hémisphère en rayonnant du nord au sud, sous l'impulsion de circonstances favorables. Les *Sequoia* actuels de Californie sont les derniers représentants de cette émigration venue de proche en proche et partie de l'extrême Nord. Cette provenance polaire rend bien compte de l'aire actuelle d'habitation du genre et de son exclusion des régions tout à fait chaudes, encore mieux des parties situées au sud de la ligne.

Les *Arthrothaxis*, au contraire, sont tous confinés dans l'hémisphère austral, en Tasmanie, où il ne compte que trois espèces. On peut dire que ce sont les *Sequoia* de l'hémisphère sud. Les *Arthrothaxis* sont remarquables par leurs feuilles en forme d'écailles coriaces, recourbées en crochet, convexes et carénées sur le dos. C'est la forme *arthro-*

taxoïde. Les écailles mâles des *Arthrothaxis* ressemblent à celles des *Sequoia*, mais elles ne portent que deux loges polliniques. Les cônes sont constitués par des écailles qui portent chacune trois à cinq ovules.

Le genre *Sciadopitys* est représenté, dans la nature actuelle, par une espèce unique, le *Sciadopitys verticillata*, qui est relégué à l'extrémité de l'Asie. C'est un type singulier dont les feuilles apparentes ne sont que des cladodes résultant de la soudure de deux aiguilles, tandis que les vraies feuilles se trouvent réduites à de simples écailles. Les écailles du cône portent chacune sept à huit ovules qui tournent leur micropyle vers l'axe du cône. C'est là un type ambigu, intermédiaire, comme il a dû en exister beaucoup autrefois.

CUPRESSINÉES

Les Cupressinées composent le groupe le plus riche et le plus varié de la famille des Conifères. Ces plantes se plaisent dans le voisinage des tropiques, mais plutôt en dehors qu'en dedans; elles ont une préférence marquée pour la zone tempérée chaude. Les Cupressinées ne sont pas seulement des plantes montagnardes; elles préfèrent les expositions chaudes et accidentées, les coteaux escarpés, la lisière des bois, le fond ou la pente des vallées qu'elles remontent pourtant à l'aide de certains *Juniperus*, de certains *Thuja* et *Cupressus*. Aux unes, il faut de la fraîcheur et de l'ombre, un climat humide et égal (*Biota*, *Thujopsis*, *Thuja*, *Libocedrus*); à d'autres, une exposition chaude et même sèche, un sol sablonneux et un climat brûlant conviennent davantage (*Frenela*, *Callitris*, *Widdringtonia*).

Caractères généraux. — Les Cupressinées sont mo-

noïques ou dioïques. La fleur mâle a ses étamines terminées en écusson, en avant, et ses sacs polliniques fixés, au nombre de deux, trois ou plus, à l'écusson. La fleur femelle est formée de verticilles alternes de carpelles qui portent à leur base ou sur leur face interne un, deux ou plusieurs ovules dressés. L'embryon présente deux, rarement trois ou neuf cotylédons. Les feuilles des Cupressinées sont généralement opposées ou verticillées.

Tribu des *Taxodinées*.

Les *Taxodinées* qui comprennent les genres *Taxodium*, *Glyptostrobus* et *Cryptomeria* ont des carpelles en écusson ou imbriqués et des feuilles isolées.

Les **Taxodium** habitent l'Amérique du Nord. Le *Taxodium distichum*, appelé vulgairement Cyprès chauve de la Louisiane, a des feuilles qui tombent avec l'axe qui les porte, en automne, ou à l'entrée de l'hiver. Chez ces Conifères, les chatons mâles naissent au premier printemps de bourgeons écailleux situés sur le vieux bois, comme ceux des chatons femelles. Ils sont réunis en grand nombre sur un axe à rameaux courts et comme paniculés.

Les **Glyptostrobus** habitent la Chine. Comme les *Taxodium*, les *Glyptostrobus* perdent leur ramules en automne ou à l'entrée de l'hiver. Dans le *Glyptostrobus heterophyllus*, les feuilles des ramules caducs, en automne, sont linéaires et étalées, tandis que celles des tiges persistantes sont courtes et sub-imbriquées. Les chatons mâles sont terminaux et solitaires. Le genre *Glyptostrobus* existe, à l'état fossile, dans le miocène inférieur des régions arctiques. Le *Glyptostrobus Groenlandicus* a été observé dans la craie urgonienne du Groënland.

Les **Cryptomeria** croissent au Japon. Le *Cryptomeria Japonica*, qui est cultivé dans un grand nombre de jardins,

est remarquable par ses feuilles en forme d'écailles coriaces, convexes et carénées sur le dos. Les chatons mâles naissent solitairement, en automne, à l'aisselle des feuilles. Ils sont groupés vers l'extrémité supérieure des ramules et donnent lieu, par leur réunion, à une sorte d'épi composé comprenant jusqu'à vingt chatons tous axillaires. Au printemps, lorsque leur fonction est achevée, les chatons mâles des *Cryptomeria* se détachent et leur emplacement demeure vide et reconnaissable par suite de l'écartement des feuilles qui leur servaient de support. C'est là un caractère fort net que l'on doit noter comme susceptible d'être observé chez certaines Conifères fossiles; il en est effectivement ainsi chez les *Walchia* et probablement chez les *Woltzia*. Les strobiles des *Cryptomeria*, munis d'écailles laciniées, sont perfoliés et présentent, dans beaucoup de cas, à leur sommet, un bourgeon feuillé.

Tribu des *Cupressinées vraies*.

Cette tribu qui renferme les *Cupressus* et les *Chamaecyparis* a des carpelles terminés en dehors par un écusson polygonal.

Les **Cyprès** (*Cupressus*), dont une espèce, le *Cupressus sempervirens*, est spontanée vers le midi du bassin méditerranéen, sont des arbres monoïques, remarquables par leur dimorphisme foliaire, c'est-à-dire par la présence de feuilles dissemblables sur le même individu. Dans le jeune âge, beaucoup de Cyprès présentent, sur des rameaux à pousses vigoureuses, des feuilles aciculées, écartées de l'axe; plus tard apparaissent d'autres feuilles squamiformes et imbriquées. Les Cyprès sont bien caractérisés par les écailles du cône, peltées, mucronées à leur partie moyenne et présentant chacune plusieurs graines à leur base. Les fleurs mâles se composent d'étamines à pétiole

mince et à limbe étalé en écusson, portant ordinairement trois sacs polliniques sur sa face inférieure. La fleur femelle consiste en un axe portant des feuilles disposées en verticilles décussés; dans les Cyprès, le nombre des ovules, orthotropes, à un seul tégument, qui se dressent sur chaque base du carpelle, est assez considérable. Grâce

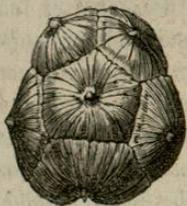


FIG. 4167. — Fruit composé de Cyprès.

aux micropyles des ovules qui proéminent librement en dehors de la fleur, le transport direct du pollen suffit pour assurer la fécondation¹. Le fruit (fig. 4167), en forme de capsule ligneuse pluriloculaire, se trouve produit, après la fécondation, par les carpelles devenus ligneux qui s'accroissent ensemble par les expansions en forme d'écusson qui les terminent.

Tribu des *Thujopsidées*.

Cette tribu, qui renferme les genres *Thuja*, *Thujopsis* et *Biota*, a des carpelles imbriqués, c'est-à-dire se recouvrant partiellement.

Les *Thuja* habitent surtout l'Amérique du Nord. Ce genre est caractérisé par les écailles du cône non renflées

1. Il en est de même chez les *Taxinées* et des *Podocarpées*.

au sommet, mucronées au-dessous du sommet et ne présentant chacune à la base que deux graines. Les *Thuja orientalis* et *occidentalis* sont des espèces bien connues. Le *Thuja occidentalis*, fréquemment cultivé dans les jardins et les cimetières, a des anthères à quatre lobes, des cônes avec huit à douze écailles, des graines comprimées, lenticulaires, munies d'une aile membraneuse. Le *Thuja orientalis* a une anthère à trois ou quatre lobes, des cônes avec six à huit écailles, des graines ovoïdes, sub-globuleuses, dépourvues d'aile. Cet arbre est probablement originaire du Japon.

Les *Thujopsis* sont des *Thuja* particuliers au Japon. Le *Thujopsis dolabrata* est fréquemment cultivé dans nos jardins botaniques.

Les *Biota* appartiennent à l'Asie orientale.

Tribu des *Actinostrobes*.

Cette tribu qui renferme les genres *Widdringtonia*, *Frenela*, *Actinostrobus*, *Callitris*, *Libocedrus*, présente des carpelles accolés bord à bord, valviformes, qui se rabattent plus tard en formant une étoile à 4 ou 6 rayons.

Les *Widdringtonia* sont des Conifères de l'Afrique australe qui n'existent guère que vers Madagascar et le Cap. Chez ces plantes, l'arrangement des feuilles sur la tige est fort curieux. Ainsi, les feuilles de chaque gaine ne sont ni parfaitement égales entre elles, ni tout à fait symétriques par rapport à la gaine suivante; de là un certain désordre relatif qui se communique à l'ensemble des feuilles qui ne sont en réalité ni régulièrement alternes ni véritablement opposées. Le genre *Widdringtonia* est un type qui nous présente la transition de la disposition verticillée ou opposée à la disposition spiralée. Les *Widdringtonia* sont, comme les *Genévriers*, les *Cyprès*, et les

Callitris, remarquables par leur dimorphisme foliaire. Aussi, dans le jeune âge, leurs rameaux à pousses vigoureuses offrent des feuilles aciculaires écartées de l'axe qui les porte; ce n'est que plus tard qu'apparaissent les feuilles normalement squamiformes et imbriquées.

Les *Frenela* appartiennent à la Nouvelle-Hollande. Chez ces végétaux, les carpelles se lignifient et prennent la forme de valves rapprochées longitudinalement bord à bord. Les fruits consistent ici en verticilles ternaires, alternes, de carpelles qui s'ouvrent à la maturité comme une capsule à six valves. Chaque carpelle est renflé, sur sa face interne et de la base au sommet, en un épais placenta qui porte un grand nombre de graines ailées disposées par rangées transversales de trois; il y a quatre à six de ces rangées transversales sur un seul carpelle qui est par conséquent couvert de graines sur toute sa surface interne jusqu'au voisinage de son sommet.

Les *Actinostrobus* sont aussi particuliers à l'Australie.

Les *Callitris* sont des Cupressinées de l'Afrique boréale. Le *Callitris quadrivalvis* est très-commun en Algérie. Chez cette plante, il existe deux paires décussées de carpelles, rabattues en forme d'étoile au temps de la floraison; le tégument de l'ovule s'accroît latéralement des deux côtés de manière à former une aile autour de la graine.

Les *Libocedrus* appartiennent au Chili.

Tribu des *Junipérinées*.

Cette tribu, qui renferme les genres *Juniperus* et *Sabina*, est bien caractérisée par son fruit bacciforme.

Les *Genévriers* (*Juniperus*) sont représentés, dans notre pays, par le *Juniperus communis* qui croît sur les coteaux incultes, dans les clairières des bois sablonneux des environs de Paris et de toute la France. Cet arbrisseau dioïque

porte des bourgeons à l'aisselle de la plupart de ses feuilles; mais on sait qu'un petit nombre seulement de ces bourgeons se développent. Ici, la ressemblance de la fleur mâle avec l'épi sporangifère des Prêles est aussi frappante au dehors qu'elle est évidente au fond, quand on cherche à la déduire de considérations morphologiques. L'écusson de l'étamine, comme celui de la plupart des Cupressinées, ne porte que trois sacs polliniques. Les ovules du *Juniperus communis*

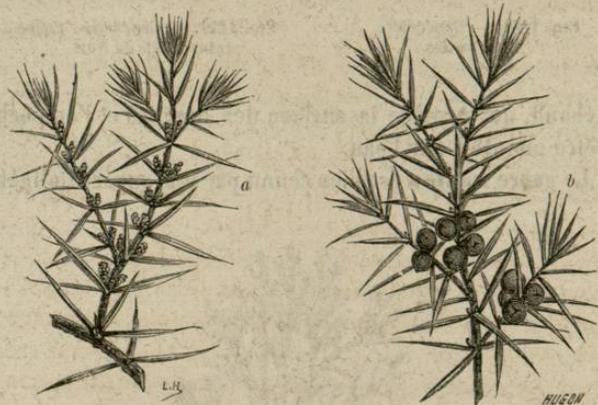


FIG. 4168. — *Genévrier*. a, pied mâle; b, pied femelle.

forment un verticille ternaire au-dessous même de l'axe floral. Les feuilles du verticille supérieur qui, alternant avec les trois ovules se gonflent après la fécondation, se soudent ensemble en devenant charnues et forment la pulpe de la baie bleue du Genévrier, pulpe dans laquelle les graines mûres sont complètement enfermées; ces feuilles peuvent être considérées comme les carpelles de la fleur femelle.

La baie du Genévrier est recouverte, de même que les feuilles, d'une efflorescence glauque. Cette efflorescence,

dont nous avons parlé plusieurs fois, est une matière cireuse, insoluble dans l'alcool à froid, soluble dans l'alcool



FIG. 1169. — *Genévrier*.
Fruit entier.



FIG. 1170. — *Genévrier*. Coupe
transversale du fruit.

à chaud, qui protège la surface des organes et l'empêche d'être mouillée par l'eau.

Le genre **Sabina** est bien connu par une espèce indigène

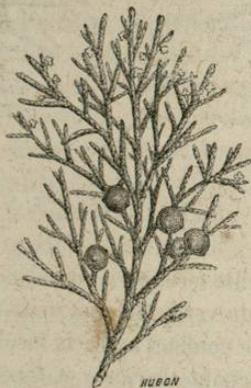


FIG. 1171. — *Juniperus Sabina*.

dans les Alpes, le *Juniperus Sabina* (fig. 1171), que l'on cultive quelquefois dans les parcs. Il n'existe que deux

paires décussées de carpelles, rabattues en forme d'étoile au temps de la floraison. De même que chez les *Genévriers*, le fruit est composé par les carpelles soudés qui se transforment en une baie bleue renfermant les graines.

L'Europe a possédé successivement un grand nombre de Cupressinées. A l'époque tertiaire, elle avait des *Chamaecyparis*, des *Thuja*, des *Widdringtonia*, des *Cupressus*, etc.