

— M. Gilkinet est venu prendre place au bureau, pour donner lecture du travail suivant : *Du développement du règne végétal dans les temps géologiques.*

Lorsque nous examinons l'ensemble des données que fournit la Paléontologie végétale, nous sommes frappés tout d'abord par un phénomène caractéristique : nous voyons la physionomie des organismes se modifier sans cesse, depuis l'apparition de la vie jusqu'à l'époque actuelle. Après chaque révolution du globe, après chacun des changements importants subis par l'écorce terrestre, nous trouvons la Flore, de même que la Faune, considérablement transformée.

Un certain nombre de types ont disparu et sont remplacés par d'autres; mais toujours la transformation se montre progressive; les formes nouvelles sont supérieures à celles qui les précèdent, de même que nous les trouverons inférieures à celles qui les suivent.

Très-fréquemment, surtout lorsque les matériaux fossiles nous sont parvenus nombreux, nous pouvons constater une relation manifeste entre les Flores des périodes successives. Souvent même, des espèces, en apparence bien différenciées, se montrent liées entre elles par des transitions tellement insensibles, qu'il est impossible d'assigner à chacune de ces espèces ses limites respectives, de désigner avec certitude où l'une finit, où l'autre commence.

Devons-nous attribuer à des créations successives ces modifications graduelles, conduisant toutes vers un perfectionnement ininterrompu; nous faut-il admettre que la Flore entière disparaissait à la fin de chaque période géologique, pour être remplacée, dans l'époque suivante, par des organismes nouveaux, apparus subitement et n'ayant

aucune relation avec ceux qui les précédaient : ou bien devons-nous, suivant la théorie de l'évolution, considérer les changements que nous constatons dans le règne végétal comme une série continue de métamorphoses ?

La réponse, à notre avis, ne saurait être douteuse ; pour le règne végétal, comme pour le règne animal, la doctrine du transformisme, telle qu'elle a été proposée et défendue par Lamarck et Darwin, fournit seule une explication d'autant plus satisfaisante, qu'elle est appuyée par un grand nombre d'observations positives, et qu'elle laisse à l'esprit philosophique, enclin à rapporter les grands effets à de grandes causes, le sentiment d'une solution imposante, grandiose, digne enfin du problème important du développement organique.

La botanique moderne répartit la totalité des plantes en deux groupes principaux : celui des *Cryptogames* et celui des *Phanérogames*. Ce dernier est caractérisé spécialement par la fleur, — nous prenons ce terme dans son acception la plus large, — c'est-à-dire par la présence d'organes particuliers, étamines, ovules, pistils et ovaires souvent, qui servent à la reproduction de l'individu. Les *Cryptogames* ne possèdent pas d'organes analogues, et chez eux la reproduction est assurée par des procédés très-différents, variant du plus simple au plus composé. Du reste, la ligne de démarcation entre les deux sous-règnes n'est rien moins que rigoureusement tracée, et les belles recherches de Strassburger sur les *Gymnospermes* ont prouvé que ce groupe formait une transition naturelle entre certains *Cryptogames*, les *Sélaginelles*, et les *Phanérogames* supérieurs ou *Angiospermes*.

Les *Cryptogames* se divisent, à leur tour, en deux groupes principaux. Dans l'un, celui des *Thallophytes*,

sont rangés les végétaux de l'organisation la plus simple, ceux dont les tissus sont formés d'un seul élément histologique.

Chez eux, il n'existe ni fibres, ni vaisseaux, ni partie ligneuse; partant, pas de feuilles, pas de tige, pas d'organes de végétation analogues à ceux que nous sommes habitués à considérer comme caractérisant la plante; en un mot, pas de squelette solide. Tout le végétal ne consiste qu'en cellules. D'ailleurs, les *Thallophytes* présentent cet unique élément cellulaire groupé, combiné des façons les plus variées. Si nous considérons la classe des *Algues*, par exemple, nous y rencontrons des familles entières dont les nombreuses espèces sont toutes monocellulaires; d'autres individualités un peu plus élevées, se composent d'un certain nombre de cellules rangées bout à bout en un filament; d'autres encore constituent des agglomérations de cellules importantes; enfin, les familles supérieures de la classe présentent des corps de tissus de dimensions considérables, et dont les *Laminaires* et les *Sargasses* peuvent donner une idée satisfaisante.

Le groupe supérieur des *Cryptogames* est celui des *Cormophytes* ou *Cryptogames vasculaires*; il se caractérise surtout par la présence de vaisseaux, d'un squelette ligneux solide, ainsi que par des modes de reproduction particuliers. Du reste, le port des *Cryptogames vasculaires* varie considérablement, depuis l'élégante *Sélaginelle* qui décore nos serres, ou mieux encore depuis les petites *Rhizocarpées* lacustres, jusqu'aux *Equisetum* et aux fougères arborescentes les plus vigoureuses et les mieux développées.

Les plantes supérieures ou *Phanérogames* sont, nous l'avons dit, les plantes munies de fleurs. En réalité, beau-

coup de ces fleurs sont rudimentaires et ne se composent que d'un petit nombre d'organes plus ou moins réduits, sans aucune trace de ces belles corolles aux vives couleurs que nous admirons chez un grand nombre d'autres. La plupart de nos arbres forestiers, les *Conifères*, les *Cycadées*, possèdent des inflorescences peu apparentes, qui peuvent même échapper à un œil non initié; ces végétaux n'en possèdent pas moins les organes caractéristiques des *Phanérogames*: les étamines, le pollen, les ovules.

Les *Phanérogames* se divisent en deux grandes classes : celle des *Gymnospermes*, renfermant surtout les *Conifères* et les *Cycadées*; et celle des *Angiospermes*, qui comprend l'immense majorité des plantes terrestres.

Les *Angiospermes* se distinguent par leur ovule, entouré d'une enveloppe particulière qui fait défaut aux *Gymnospermes*.

Tels sont, rapidement et très-sommairement esquissés, les traits distinctifs principaux sur lesquels la botanique moderne a jeté les bases de la classification du règne végétal.

Si, comme nous le pensons, le règne végétal a tiré son origine de types primordiaux très-simples, dont les modifications successives ont donné naissance aux formes de plus en plus compliquées, que nous rencontrons dans la suite des âges, nous devons, en remontant aux époques géologiques les plus reculées, retrouver ces ancêtres rudimentaires sous forme de végétaux cellulaires, et même de végétaux monocellulaires. Il en est réellement ainsi. Les plantes les plus anciennes qui nous sont connues appartiennent au groupe inférieur des *Thallophytes*. Les premiers dépôts de sédiments, les immenses couches du Laurentien d'Amérique n'ont pas fourni jusqu'à présent

de fossile incontestable, soit végétal, soit animal. Toutefois, il est plus que probable que les mers laurentiennes servaient d'asile à de nombreux organismes inférieurs. La présence de Graphite, constatée dans ce système, fait présumer un certain nombre de plantes susceptibles de fournir du carbone, de même que la grande quantité d'animaux qui peuplaient les mers siluriennes supposent une végétation préexistante dont ces animaux tiraient leur nourriture.

Dans le terrain silurien, de date un peu plus récente, apparaissent quelques algues marines. Certes, le nombre de fossiles découverts en Europe n'est pas considérable; mais ce fait doit-il nous surprendre? Les fossiles animaux de cette même période, parvenus jusqu'à nous, sont uniquement représentés, les mollusques par leurs coquilles, les crustacés par leurs carapaces; les parties molles, les animaux eux-mêmes ont complètement disparu; et, n'étaient leurs parties solides qui nous ont été transmises, nous en serions encore à discuter leur présence à l'époque silurienne. Ne devons-nous pas plutôt nous étonner qu'un certain nombre de ces organismes frêles, sans consistance, sans squelette solide, aient laissé, après des millions d'années, des indices indubitables de leur existence?

Il est à remarquer aussi que le terrain silurien de l'Amérique du Nord renferme une végétation marine beaucoup plus abondante que l'étage européen correspondant. « On ne peut douter », dit un paléontologue, qui depuis nombre d'années s'occupe avec succès de la flore fossile de l'Amérique, Lesquereux, « on ne peut douter que la végétation marine des âges paléozoïques ne soit comparable à la végétation de l'époque houillère par la richesse de son développement, et, jusqu'à un certain point, par sa nature

» même. Depuis le dévonien supérieur jusqu'au silurien  
 » inférieur, certains dépôts de schistes (d'Amérique) sont,  
 » non-seulement couverts, mais remplis, quelquefois à des  
 » centaines de pieds d'épaisseur, par des débris fossiles  
 » d'algues marines. »

De Cryptogames vasculaires, il n'était guère encore question; et s'ils ont réellement apparu dans les derniers temps du silurien, comme une récente découverte permet de le supposer, ils n'ont existé qu'en infime quantité. En effet, les mers anciennes avaient une étendue bien autrement considérable que les mers actuelles; peut-être couvraient-elles presque toute la surface des terres: il en résulte que la végétation devait nécessairement se composer d'organismes marins, c'est-à-dire, cellulaires. Les plantes vasculaires, essentiellement terrestres, n'ont pu faire leur apparition qu'à l'époque où quelques continents émergés fournirent des conditions favorables à leur développement.

Ces conditions se présentèrent à l'époque suivante ou dévonienne. Des îles d'une étendue assez considérable apparurent alors: l'eau douce s'accumula dans leurs dépressions et des lacs furent formés. Aussitôt se montra la végétation terrestre, non pas avec l'exubérance que nous lui trouvons à l'époque houillère, mais représentée cependant par des *Lycopodiniées*, des *Équisétacées* et quelques genres de fougères, entre autres le beau genre *Sphenopteris*. Un fait remarquable et qui prouve combien eût été impossible la conservation des végétaux cellulaires les plus anciens, c'est que les premières empreintes de Cryptogames vasculaires que nous possédons se composent uniquement de tiges, de pétioles et de nervures. Les parties parenchymateuses ont disparu, comme avaient disparu les Algues inférieures siluriennes et laurentiennes.

Notre étage dévonien du Poudingue de Burnot nous a transmis des traces de Cryptogames vasculaires, surtout de *Lycopodiniées* ; toutefois, le groupe n'acquiert un développement notable que dans l'ensemble de formations synchroniques, auxquelles Heer a donné le nom d'*étage de l'ours*, et qui constituent le passage du dévonien au carbonifère. A cet étage appartiennent, entre autres, les assises de Kiltorkan, en Irlande, nos psammites du Condroz, et les schistes argileux de l'île des Ours ; car, chose étrange, cette petite île, située au delà du 74<sup>e</sup> parallèle, possédait une flore très-analogue à celles de nos assises correspondantes, témoignant de l'uniformité du climat sous des latitudes très-éloignées.

Les rives des eaux au fond desquelles se déposaient nos psammites étaient recouvertes de fougères herbacées. Plusieurs *Sphénoptéridées* étendaient leurs rhizomes traçants à la surface des endroits marécageux ; une magnifique *Palæopteris*, voisine de la plante bien connue de Kiltorkan, développait ses frondes, d'une dimension déjà remarquable.

Là, s'élevaient également des *Lycopodiniées* et des *Calamariées*, sous forme de *Lepidodendron* et d'*Archæocalamites*. A partir de ce moment, nous voyons donc les *Cryptogames vasculaires* représentés par leurs familles principales et par une quantité notable d'espèces. Ce sont eux, désormais, qui vont envahir le terrain et le recouvrir d'une végétation sans pareille. L'époque houillère approche. Jusqu'à présent, nous n'avons guère rencontré que des buissons ; place aux forêts ! et malheur au faible dans la lutte qui va s'établir pour l'existence ! Les *Palæopteris*, les *Cardiopteris*, les *Sphénoptéridées* primitives, supplantées par de vigoureuses rivales, ne tarderont pas à disparaître.

Si nous en jugeons par l'importance des dépôts de charbon qui nous sont connus, les continents émergés pendant l'époque houillère présentaient à la végétation des espaces considérables. Nous n'y rencontrons pas encore de montagnes, peu ou point de collines; mais des terres basses, marécageuses, entrecoupées de courants faibles ou de lagunes d'eaux dormantes. Une atmosphère chaude et lourde, chargée de vapeurs et d'acide carbonique, ne laisse infiltrer jusqu'au sol qu'une lumière diffuse. Dans ces conditions éminemment favorables à leur développement, les Cryptogames vasculaires, apparus pendant l'époque précédente, arrivent à l'apogée de leur évolution spécifique et numérique. Des fougères herbacées nombreuses et variées recouvrent le sol de leur tapis verdoyant; elles forment le taillis, si je puis ainsi m'exprimer, tandis que des arbres véritables élancent dans les airs leurs troncs à peine ramifiés. Ici, se dressent, comme des colonnes isolées, les *Sigillaires* à tiges garnies de séries longitudinales d'impression semblables à des sceaux, et auxquelles elles sont redevables de leur nom. Là, des fougères arborescentes, comparables à nos plus belles *Cyathéacées*, déroulent leurs frondes, longues de plusieurs mètres, dont l'abondante verdure aérienne contraste singulièrement avec la rareté du feuillage des autres arbres.

Les *Calamites*, ces prêles énormes qui ont apporté un contingent essentiel à la formation du charbon, fournissaient également au paysage houiller un de ses traits les plus caractéristiques. Ces végétaux sont intéressants à plus d'un titre : d'abord, leur fragments silicifiés ont permis à l'investigation microscopique de porter la lumière jusque dans les détails les plus intimes de leur fructification; ensuite, par la comparaison anatomique des tiges apparte-

nant aux diverses espèces, il a été possible de reconstituer l'histoire du développement de la famille entière. Nous savons aujourd'hui que le squelette vasculaire n'a cessé chez elles de se compliquer et de se perfectionner, depuis le type le plus ancien et le plus inférieur, représenté par l'*Archæocalamites radiatus*, jusqu'au type supérieur, réalisé dans l'*Equisetum*. Ce fait, établi par les belles recherches de Stur, mérite de nous arrêter quelques instants.

Le squelette de l'*Archæocalamites* se compose de faisceaux ligneux simples, isolés, qui parcourent la tige dans toute sa longueur et ne manifestent d'autre solidarité entre eux que quelques rares anastomoses aux articulations. Dans le *Calamites ramifer*, la tendance à la réunion des faisceaux s'accroît; les anastomoses sont un peu plus nombreuses; le *C. Haueri* indique un pas de plus dans cette progression de l'organisme; ses faisceaux montrent de fréquentes confluences aux articulations; ces confluences sont de plus en plus nombreuses dans les *C. Cistiiformis* et *Approximatiformis*; enfin, le *C. Ostraviensis* atteint le degré supérieur de complication; chez cette Calamite, tous les faisceaux vasculaires s'anastomosent à tous les nœuds, en formant un squelette ligneux solidaire, qui représente le type *Equisetum*, le plus élevé de la famille. Nous trouvons donc ici un exemple remarquable de ces transitions insensibles entre espèces, de ces modifications ascendantes dont la théorie du transformisme est seule capable de donner une explication satisfaisante.

Les *Lépidodendrons*, qui appartiennent, comme les *Sigillaires*, à la famille des *Lycopodiacées*, atteignent à l'époque houillère l'apogée de leur évolution. Ces arbres à ramification dichotomique étaient comparables à de gigan-

tesques candélabres. Leurs branches les plus récentes conservaient seules des houppes compactes de feuilles lancéolées. Ailleurs, ces feuilles avaient disparu en laissant des cicatrices, qui s'élargissaient à mesure de la croissance et produisaient l'élégante sculpture losangée que nous admirons sur leurs troncs et leurs plus grosses branches. Les *Lépidodendrons* possédaient de volumineux cônes fructifères et deux espèces de spores. Ces spores, connues dans les représentants actuels de la famille sous le nom de *microspores* et de *macrospores*, correspondent aux deux sexes différents, et indiquent une reproduction hautement organisée.

Comme nous l'avons mentionné déjà, les recherches de Strassburger et de Millardet ont fait ressortir les relations qui unissent nos *Lycopodiacées* à l'embranchement le plus inférieur des *Phanérogames*, aux *Gymnospermes*; aussi, tout porte à croire que ces dernières ont tiré leur origine des *Lépidodendrées*. Peut-être les *Gymnospermes* apparurent-elles déjà avant l'époque houillère; toutefois, c'est pendant cette époque qu'elles acquirent un développement notable, et que nous les trouvons représentées par quelques *Cycadées* et par le beau genre *Cordaïtes*.

Les *Cordaïtes* étaient des Conifères d'une taille imposante, à ramifications nombreuses, à feuillage élargi et touffu. Ils possédaient des fleurs mâles disposées en châteaux et des ovules nus, comme nos Conifères actuelles, dont ils différaient notablement par leur apparence générale. Ainsi, rien ne rappelait chez eux les aiguilles qui constituent les organes de végétation de la plupart de nos arbres résineux. Au contraire, leurs feuilles, bien développées, pouvaient atteindre un mètre de long sur une certaine largeur. En tous cas, les *Cordaïtes* appartenaient à

un type élevé de *Gymnospermes* ; leurs organes de reproduction avaient atteint le *summum* de perfectionnement connu dans le groupe , tandis que leurs organes végétatifs semblaient dénoter une tendance à la transition vers la classe supérieure des *Angiospermes*.

La flore permienne, qui suit la flore houillère dans l'ordre chronologique, est en relation intime avec elle. Beaucoup de genres sont communs aux deux époques, les espèces seules diffèrent. Nous constatons cependant l'affaiblissement des types principaux de la période précédente. Seules, les *Fougères* jouent encore un rôle considérable ; mais les *Calamites* et surtout les *Sigillaria* et les *Lépidodendrons* sont en décadence complète. Par contre, le type perfectionné des *Conifères* prend de l'extension et nous donne les *Walchia* et les *Ullmannia* , pendant que les *Cycadées* , dont les traces ont été jusqu'ici douteuses , fournissent plusieurs espèces incontestables.

Ici se termine l'immense période primaire : elle a vu naître la vie végétale, elle l'a vue se manifester, d'abord sous la forme d'organismes les plus simples, qui se sont perfectionnés, ont gagné en complication, et, jusqu'à un certain point, en solidité et en résistance. Aussi longtemps, cependant, que la vie a été confinée au sein des mers, les végétaux, ballottés sans cesse par les vagues des océans siluriens, ne pouvaient avoir, et n'ont pas eu en effet de squelette rigide. Mais, lorsque les terres émergées leur ont présenté de nouvelles conditions d'existence, ils ont dû s'y adapter sous peine de périr ; alors sont apparus les *Cryptogames vasculaires*, et ceux-ci ont atteint, pendant l'époque houillère, une perfection qu'ils n'ont jamais dépassée. L'époque permienne voit décroître et s'évanouir leurs formes les plus luxuriantes, ornement des forêts

houillères. La prépondérance des Cryptogames vasculaires a désormais cessé. Mais, du milieu de la nécropole permienne, tombeau des *Calamites*, des *Sigillaires*, des *Lépidodendrées*, l'arbre généalogique du règne végétal a produit une pousse verdoyante d'une organisation supérieure à celle des rameaux flétris; c'est elle qui va se développer et se ramifier vigoureusement pendant la période suivante. Le règne des *Gymnospermes* commence.

L'époque secondaire, dans laquelle nous entrons, comprend les terrains triasique, jurassique et crétacé. Le trias est de formation essentiellement marine; aussi ne nous a-t-il transmis que peu de végétaux fossiles. Pourtant un petit lac d'eau douce qui existait en Alsace à l'époque du grès bigarré, et sur les rives duquel se déployait une végétation terrestre importante, nous a fourni quelques renseignements sur la Flore de ces temps. Les *Fougères*, moins éprouvées que les autres *Cryptogames* vasculaires, constituent encore une partie importante de la Flore; les *Équisétinées* ont perdu les *Calamites*, mais elles possèdent encore le genre *Equisetum* représenté par des individus de haute taille et assez nombreux pour donner à la végétation quelques caractères essentiels.

Quant aux *Lycopodinées*, nous perdons ici leurs traces, pour ne les retrouver que bien longtemps après; sans doute que, réduites à l'état herbacé, elles ne formèrent plus qu'un fragment insignifiant des Flores ultérieures; leur rôle n'est actuellement pas plus important.

Les *Gymnospermes* continuent à se multiplier : nous voyons apparaître les *Albertia* et les *Voltzia* que leur fructification bien connue permet de rattacher aux *Abiétacées*. La végétation des premiers rappelle les *Dammara* ou *Kauri* de la Nouvelle-Zélande; celle des seconds, les

*Cryptomeria* du Japon et les *Araucaria*. Ces deux genres comptaient plusieurs espèces et formaient déjà des forêts.

Les marnes keupriques, qui terminent la période triasique, nous montrent une progression considérable du groupe des *Cycadées*. Un de ses genres, le *Pterophyllum*, y compte à lui seul une douzaine d'espèces.

A côté des *Gymnospermes*, le groupe des *Fougères*, qui s'est détaché de l'arbre généalogique dès les temps les plus reculés, continue à se développer en se différenciant toujours davantage. Nous voyons apparaître les Fougères à frondes palmées, inconnues jusqu'ici; pour la première fois, les nervures s'anastomosent en réseaux enchevêtrés, et la complication se poursuivant, nous obtenons, dans la période jurassique inférieure ou rhétique, ces formes de fougères palmées, réticulées, auxquelles on a donné les noms : de *Dictyophyllum*, de *Clathropteris*, de *Thaumapteris*, de *Sagenopteris*, de *Jeanpaulia*, d'*Andriana*, de *Lacopteris*, de *Selenocarpus*, de *Thinnfeldia*, toutes éminemment remarquables et intéressantes, et qui seraient bien dignes de nous arrêter quelques instants, si un examen plus approfondi ne nous était interdit par les limites de cette lecture.

La Flore de la période jurassique moyenne ou oolithique est la continuation directe de la précédente; elle est surtout remarquable par son abondance en *Cycadées*. Nous en connaissons plus de cinquante espèces, présentant les plus grandes variations dans leurs organes végétatifs. Les *Pterophyllum*, les *Sphenozamites*, les *Podozamites*, les *Anomozamites*, renfermaient de nombreuses formes arborescentes, comme en témoignent les troncs qui les accompagnent; aussi, l'on peut affirmer que la végétation leur était redevable de sa physionomie particulière.

Dès l'époque crétacée, les *Cycadées* deviennent de plus en plus rares; la famille est en pleine décadence; on peut encore suivre ses traces jusque vers le milieu du terrain tertiaire, puis, elle quitte définitivement l'Europe, pour gagner les zones tropicales, où nous la trouvons aujourd'hui représentée par un très-petit nombre d'espèces.

En revanche, le second groupe de *Gymnospermes* continue sa marche ascendante, et notre *Wealdien* du Hainaut nous a légué une florule entièrement composée de conifères. C'est également pendant cette période que vivaient dans nos contrées les *Iguanodons*, ces monstrueux reptiles reconnus et déterminés sur une phalange, par M. le professeur P.-J. Van Beneden et dont les ossements gigantesques, exhumés et restaurés par les soins du Musée de Bruxelles, constitueront une collection unique au monde. Les pins, les sapins, les cèdres se trouvaient représentés dans notre Flore wealdienne; et, depuis ce moment, on peut poursuivre leur descendance jusqu'à nos jours. — Le paléontologue Unger nous a fait connaître les modifications subies par les principaux types de la famille; il a montré la succession des formes, d'espèce à espèce, dans les *pins*, les *cèdres*, les *mélèzes*, les *sequoia*, les *callitris*, etc., et mis en complète évidence la généalogie des genres.

L'époque crétacée assiste à l'envahissement de la Flore par les Phanérogames supérieurs ou *Angiospermes*; ce groupe comprend les *Monocotylédonées*, dont les *Graminées*, les *Palmiers*, les *Pandanus* sont les principaux représentants, et les *Dicotylédonées*, qui constituent la majorité de nos plantes indigènes.

Les *Monocotylées* semblent avoir déjà fait leur apparition à une époque assez reculée; peut-être existaient-elles

depuis le trias; mais les débris qu'on leur attribue sont trop incomplets, pour qu'il nous soit possible d'établir, avec quelque certitude, le rôle qu'elles ont joué jusqu'à présent.

Quant aux *Dicotylées*, elles se développent pendant la seconde partie de la période crétacée avec une rapidité relative restée jusqu'à ce jour inexplicquée. Il est vrai que l'époque crétacée, à laquelle les géologues accordent une durée considérable, est extraordinairement pauvre en dépôts d'eau douce, par conséquent en plantes fossiles. Avant la découverte de la Flore américaine du Dakota, et des Flores du Groënland et des Karpathes, l'indigence des documents était presque absolue. Sans nul doute, les *Dicotylées* crétacées sont issues d'un certain nombre de formes, existant déjà dans les assises inférieures de l'étage, ou même dans le jurassique. La présence dans le système *Wealdien* des immenses *Iguanodons*, dont la nourriture était exclusivement végétale, présuppose l'existence de *Phanérogames*, car on sait que nos herbivores actuels, y compris les Léguaniens, ne se nourrissent ni de *Fougères*, ni de *Conifères*.

Quoi qu'il en soit, à partir de ce moment, le groupe des *Gymnospermes* ne caractérise plus essentiellement la Flore, et s'il continue à grandir jusqu'au milieu de la période suivante, il ne tarde pas à être relégué au second plan.

L'époque tertiaire consacre définitivement la prépondérance des *Angiospermes Dicotylédonées*.

Ce sont d'abord les formes sans corolle que l'on voit se développer, celles qui constituaient pour de Candolle et Endlicher la classe assez peu naturelle des *Apétales* : ainsi, les chênes, les aulnes, les ormes, les charmes, etc. Les plantes à fleurs pourvues de corolle n'apparaissent que plus tard, et parmi ces dernières, les types à pétales libres,

les *Dialypétales*, s'emparent d'abord du terrain : les *Gamopétales* à pétales soudés en une corolle plus ou moins tubulaire, se montrent les dernières et continuent actuellement leur évolution ascendante.

Notre tertiaire inférieur de Belgique possède une flore véritablement de transition, la Flore de Gelinden. Cette dernière offre plusieurs genres communs avec la Flore crétacée de l'Amérique du Nord, d'un côté; de l'autre, elle montre de nombreuses relations avec les formes tertiaires ultérieures. Elle renferme plusieurs espèces de chênes, de châtaigniers, de saules, et, en grande quantité aussi, des *Lauracées*, lauriers et cannelliers, de même que des *Aralia*. D'où il résulte qu'à l'époque paléocène, la forêt de Gelinden présentait d'assez nombreux traits de ressemblance avec la végétation d'une forêt japonaise actuelle.

Les *Dialypétales* ne prennent un accroissement un peu considérable qu'à l'époque suivante ou éocène et surtout à l'époque oligocène; elles possèdent alors des *nénuphars*, des *érables*, des *malvacées*, des *magnolias*, des *houx*, des *fusains* (*Evonymus*), des *myrtes*, des *euphorbes*, des *légumineuses* et même quelques *amandiers*, pendant que notre dernier groupe, les *Gamopétales*, commence à jouer, dans la végétation, un rôle qui n'est plus sans importance.

Mais la période oligocène est surtout remarquable par l'état florissant sous lequel s'y présente la famille des *Palmiers*; elle y compte au moins trente ou quarante espèces. Des *Sabals*, des *Flabellaria* en éventail, analogues à nos *Lataniers*; des *Phenicites*, à feuilles pennées comme les dattiers actuels, donnaient à nos contrées européennes un aspect tropical, encore accentué par la présence des *Bananiers*, des *Smilax* grimpants et des *Vaquois* (*Pandanus*).

C'est ici que les *Palmiers* atteignent leur maximum de

développement; à l'époque miocène qui succède, ils sont en décroissance complète, et bientôt ils vont pour jamais quitter l'Europe.

L'abaissement de température qui s'est produit alors ne se manifeste pas seulement par la disparition graduelle des formes tropicales, mais aussi par l'extension que prennent les espèces plus septentrionales. Ainsi, les *Conifères* nous montrent d'innombrables variétés de sapins, de pins, de picéas, de mélèzes; de magnifiques *Sequoias* s'étendent depuis l'Europe méridionale, jusque très-loin vers le pôle; mais ils ne tarderont pas à émigrer en déclinant vers l'Amérique du Nord, où ils ne possèdent plus que deux seules espèces qui tendent à disparaître. Nous importons aujourd'hui pour l'ornement de nos jardins leur plus beau représentant, le *Wellingtonia gigantea*, qui, mieux adapté à nos conditions climatiques actuelles, s'accroît et prospère dans les contrées qui virent s'éteindre ses ancêtres tertiaires.

Les *Dicotylées* ne cessent de progresser : les espèces se multiplient indéfiniment dans un même genre; nous comptons, par exemple, cent espèces de chênes, vingt espèces de bouleaux, près de cinquante érables différents, des saules, des peupliers et des lauriers des formes les plus variées.

A partir de l'époque miocène nous ne remarquons plus de changements brusques dans l'aspect de la végétation; nous entrons sans secousse dans la Flore pliocène, la dernière de l'époque tertiaire : celle-ci se montre intermédiaire entre les flores miocène et quaternaire. Quant à cette dernière, elle est en tout point analogue à la nôtre.

Nulle part, les transitions entre espèces ne sont plus manifestes qu'à l'époque pliocène; et, comme le remarque

M. de Saporta, la parenté est si étroite entre les types anciens et les types actuels, même pour ceux qui ont été éliminés de notre sol, qu'il est impossible de ne pas admettre que les uns et les autres ne soient originellement issus d'une souche commune. Ce savant nous a fait connaître les nombreux enchaînements qui existent entre les différentes espèces de chênes et de hêtres; il nous a retracé la généalogie exacte des lauriers, des lauriers-roses, depuis leur première apparition jusqu'à nos jours. Il a fait plus : il est parvenu à rattacher à des causes une partie des modifications que nous constatons aujourd'hui. Ainsi, nous savons que les climats chauds et très-secs obligent, pour ainsi dire, les plantes à rétrécir leurs feuilles; l'eau nécessaire au transport des éléments nutritifs n'arrivant qu'en quantité restreinte, il est indispensable que l'évaporation diminue en proportion; et la nature obtient ce résultat, d'abord, en réduisant la surface des feuilles; ensuite, en donnant à leurs limbes une consistance plus coriace. Il est reconnu que certains végétaux méridionaux, transportés dans des contrées septentrionales plus humides, développent des organes foliaires plus amples et moins fermes. M. de Saporta a constaté que, pendant les temps géologiques, la même cause a produit les mêmes effets et que certaines espèces étaient redevables de leur origine à des variations de température et d'humidité. La période éocène, par exemple, était une période de chaleur et de sécheresse. Aussi, en traversant cette époque, les types rétrécissent leurs organes foliaires de façon à différer considérablement de leurs parents, et à devenir la souche de descendants très-modifiés.

C'est le cas pour les chênes et pour bien d'autres types encore. Il faudrait un volume entier pour établir une com-

paraissent un peu complète entre les végétaux tertiaires et les végétaux actuels. Il ressortirait à l'évidence de cet examen que la plupart des formes qui nous ont été transmises ne sont que les différentes étapes parcourues par un certain nombre de types. Aussi, la caractéristique des espèces rencontre-t-elle, dans bien des cas, des difficultés tout aussi grandes que celles qui nous arrêtent lorsque nous cherchons à classer nos *Hieracium* et nos *Rubus*. Il est vrai que, pour tourner la difficulté, nous avons inventé les *bonnes espèces* et les *mauvaises espèces*; mais les botanistes modernes sont aussi peu d'accord sur ce qu'il convient d'entendre par ces termes, que les paléontologues, lorsqu'il s'agit de bonnes ou de mauvaises espèces tertiaires.

La continuité organique qui ressort avec tant d'évidence de l'évolution systématique du règne végétal, depuis l'apparition de la vie, est d'autant plus manifeste à l'époque tertiaire, que cette époque nous a légué d'immenses dépouilles fossiles. Grâce à ces riches matériaux, la continuité peut s'établir dans les détails, d'espèce à espèce; nul doute qu'il n'en soit de même, quand les terrains antérieurs nous auront dévoilé les secrets renfermés dans leur sein. — N'avons-nous pas dit que la Flore houillère, qui nous est bien connue, permet de recomposer la généalogie des Calamites? — Pour le pliocène particulièrement, l'enchaînement est frappant et la délimitation entre les Flores d'alors et les Flores actuelles est tellement difficile à établir, qu'elle embarrasse les adversaires les plus résolus du transformisme. Ainsi, O. Heer convient que beaucoup de plantes miocènes présentent tant de ressemblance avec nos espèces actuelles, qu'il est permis de se demander si elles n'en sont pas les aïeules. « On pourrait admettre, dans ce cas, » dit-il, que ces différences ont été amenées dans le cours

- » des temps par des influences de longue durée, ou par
- » une transformation des types dont la cause nous
- » échappe. »

Le savant paléontologue admet donc parfois des transformations, qu'il nie dans d'autres circonstances! Cependant, si les types ont pu se transformer à une époque déterminée, pourquoi n'ont-ils pas toujours été capables de le faire?

Qu'il nous soit permis de rappeler ici les paroles d'un savant illustre, qui, depuis le commencement de sa longue carrière scientifique, n'a cessé de soutenir le transformisme : je parle de Schimper. « Nous voyons qu'aujourd'hui, dit-il, tous les corps organiques d'une structure complexe, tirent leur origine d'autres corps de la même nature, et qui leur sont semblables, que tous suivent une même marche évolutive, depuis la cellule germinative, point de départ de tout corps organique jusqu'à leur parfait développement. Donc, en voyant une plante ou un animal inconnus jusqu'ici, personne ne supposera que cette plante ou cet animal soient sortis de terre tout faits. C'est cependant ce que beaucoup de paléontologues admettent pour les espèces qui ont apparu dans le cours des époques géologiques, même de celles qui, comparativement, ne sont pas fort éloignées de nous. Bon nombre de savants éminents réunissent tous les arguments possibles pour démontrer l'inadmissibilité de la génération spontanée ; ce qui ne les empêche pas de l'adopter sans difficulté, pour chaque époque géologique, et même, si cela est nécessaire, à chaque instant, lorsque apparaissent de nouvelles espèces ; pour se tranquilliser l'esprit, ils lui donnent alors le nom de *créations successives*. Suivant ces vues, la nature aurait de

- » temps en temps besoin d'un secours extraordinaire,
- » pour se renouveler, après quoi elle serait encore abandonnée à elle-même, et aux lois qui la régissent d'ordinaire, jusqu'à ce qu'elle subisse un nouvel épuisement.
- » Il faut avouer que ce n'est pas là une manière sérieuse de résoudre la question. »

Un coup d'œil rétrospectif jeté sur l'ensemble des faits que nous avons exposés nous montre le règne végétal, parti des degrés inférieurs de l'échelle organique, se diversifiant et se compliquant sans cesse ; mais les modifications qu'il subit se produisent toujours suivant un plan uniforme ; les formes nouvelles sont supérieures aux précédentes, et mieux appropriées aux conditions d'existence qui leur sont offertes. En outre, quelles que soient les variations qui les ont affectées, nous saisissons le lien qui les rattache les unes aux autres, et chaque découverte nouvelle vient combler une des lacunes de l'histoire du monde végétal, et rétablir quelques-uns des anneaux de cette chaîne rompue dont nous ne possédons que des fragments.

Il nous est donc permis d'attribuer ces manifestations de la vie, conduisant toutes au même résultat, c'est-à-dire à la différenciation des êtres, en même temps qu'à leur perfectionnement, à une cause unique, toujours la même, et cette cause est le pouvoir que possèdent les organismes de se métamorphoser sous certaines influences ; en d'autres termes, c'est la variabilité inhérente à un type, qui lui permet de parcourir, dans la série des âges, ces différentes étapes progressives, dont la Paléontologie nous a transmis un certain nombre, et auxquelles nous avons donné le nom d'*espèces*.

---

L'assemblée a, ensuite, entendu la lecture d'un extrait du rapport suivant du jury qui a jugé le dernier *concours quinquennal des sciences mathématiques et physiques*, extrait se rapportant aux travaux de M. Houzeau et aux résultats des délibérations du jury attribuant à l'unanimité, au directeur de l'Observatoire royal, le prix pour la période de 1874-1878.

*Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur  
par le jury (1) :*

**MONSIEUR LE MINISTRE,**

Le jury chargé de juger le concours quinquennal des sciences physiques et mathématiques pour la période de 1874 à 1878, a l'honneur de vous soumettre le résumé de ses études et le résultat de ses délibérations.

Bien qu'il se soit imposé la règle de ne citer, dans le présent rapport, que les œuvres renfermant des recherches

---

(1) Le jury était composé de :

**MM. DE KONINCK**, professeur émérite de l'Université de Liège, membre de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, président ;

**MAILLY ÉD.**, membre de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique, secrétaire ;

**LIAGRE**, lieutenant général, secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, rapporteur ;

**BRIALMONT**, lieutenant général, membre de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique ;

**CATALAN**, professeur à l'Université de Liège, associé de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique ;

**DUPREZ**, ancien professeur de physique de l'Athénée à Gand, membre de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique ;

**STEICHEN**, professeur émérite de l'École militaire, membre de la Classe des sciences de l'Académie royale de Belgique.