

durent abonder sur les terres arctiques, encore soustraites à l'influence des glaces. De nos jours, les eaux couvertes en masse solide remplissent un rôle tout différent ; au lieu d'imbiber le sol à de grandes profondeurs et d'aller jaillir plus loin en nappe inépuisable, au lieu de former au fond des vallées des lagunes tourbeuses ou de vastes bassins, elles descendent lentement des hauteurs en pesant sur le sol et vont atteindre la mer pour y déposer des blocs flottants. Tout a donc changé depuis l'envahissement des glaces ou plutôt des glaciers. D'après ce que l'on sait du rôle prépondérant exercé par l'humidité dans ce phénomène, lorsqu'elle se combine avec une altitude suffisante pour convertir en névé la neige des sommets, on peut croire que cet envahissement a commencé de se reproduire avant même la fin des temps tertiaires, c'est-à-dire à partir du pliocène, dernière formation dont il existe des traces au Spitzberg. Il y aurait eu à cette époque un surexhaussement général dans le relief des terres du nord, surexhaussement dont la formation des glaciers aurait été la conséquence immédiate. Plus tard, M. Heer admet un mouvement contraire, c'est-à-dire un affaissement de toutes les côtes, coïncidant avec ce qui se passait en Scandinavie, et dont le résultat a été de ne laisser au-dessus des eaux de la mer que les parties montagneuses, dès lors recouvertes d'un glacier continu. Ces mouvements divers et successifs tendant à accroître d'abord le relief des terres, pour l'exagérer ensuite et se terminer par un affaissement progressif des côtes, semblent se lier à un phénomène général pour notre continent, et on peut dire pour l'ensemble de notre hémisphère. Il explique la plupart des grands changements qui eurent lieu vers la fin des temps tertiaires, et s'il ne justifie pas à lui seul l'abaissement définitif de la température, on ne peut méconnaître qu'il a dû y contribuer dans une large mesure.

Voici maintenant quelques détails du plus haut intérêt sur les caractères qui distinguent l'ensemble de la végétation tertiaire arctique. Afin de n'affaiblir aucun trait, nous laisserons parler l'auteur lui-même, qui a condensé en un petit nombre de pages, sa composition, ses contrastes et ses affinités.

« En excluant de l'ensemble les Cryptogames cellulaires, nous obtenons 156 plantes vasculaires dont 28 herbacées (12 Fougères ou Equisétacées, 14 Monocotylédones et 2 Dicotylédones) et 128 de consistance ligneuse, si l'on prend pour guide leur analogie avec les espèces vivantes. Parmi ces dernières, 78 espèces étaient probablement arborescentes, 31 simplement frutescentes (49 demeurent douteuses.) Leur présence prouve l'extrême variété qui régnait alors dans la végétation forestière de l'extrême nord. Dans le groupe des Conifères, les *Taxodium*, *Glyptostrobus*, *Salisburya* perdaient leurs feuilles au retour de l'automne, tandis que 27 autres de la même classe les conservaient certainement pendant l'hiver. 56 espèces d'arbres ou arbustes angiospermes avaient des feuilles caduques, tandis que 21 espèces, si l'on en juge par la consistance coriace de leurs organes appendiculaires, demeuraient toujours vertes. Ce sont les suivantes : *Populus sclerophylla*, *P. arctica*, *Myrica acuminata*, *M. borealis*, *Quercus drymeja*, *Q. fuscicervis*, *Q. steenstrupiana*, *Daphnogene Kanii*, *Hakea ? arctica*, *Mac-Clintokia dentata*, *M. Lyellii*, *M. trinervis*, *Andromeda protogaea* et *Saportana*, *Diospyros Loveni*, *Magnolia Inglefieldi*, *Ilex longifolia*, *I. reticulata*, *Hedera Mac-Clurii*, *Callistemophyllum Moorii*, *Prunus Scottii*. On voit par là que les régions polaires mioènes étaient plus richement pourvues d'essences à feuilles persistantes que notre zone tempérée actuelle. Pourtant, si l'on excepte le Lierre, cette catégorie de plantes se trouvait restreinte au Groënland.

La connaissance encore imparfaite que nous avons de la Flore polaire mioène infirme les conclusions qu'il serait naturel de formuler, en songeant à l'absence de certaines formes végétales ; pourtant, il est impossible de ne pas remarquer l'exclusion, absolue jusqu'à ce jour, des Palmiers, des Mimosées, des *Cinnamomum*, si fréquents dans l'Europe tertiaire ; point de traces non plus de *Porana*, ni de Sapindacées, tandis que les formes actuellement propres à la zone tempérée sont évidemment les plus saillantes et les plus répandues.

Les arbres et arbustes qui reparaissent le plus souvent dans la

Flore arctique sont les suivants : *Taxodium dubium*, *Sequoia Langsdorffii*, *Populus Richardsonii* et *P. arctica*, *Alnus Keffersteinii*, *Corylus Mac-Quarii*, *Fagus Deucalconis*, *Quercus Olafseni*, *Platanus aceroides* ; ces arbres existaient probablement dans toute l'étendue des régions polaires.

De toutes ces espèces, le Chêne et les deux Peupliers sont les seules qui appartiennent en propre à la zone arctique ; les autres se trouvaient aussi dans l'Europe centrale et quelques-uns pénétraient même jusque sur les bords de la Méditerranée actuelle. En résumé, l'ensemble comprend 50 espèces déjà connues et 112 nouvelles, qui n'ont été encore observées que dans le Nord. Parmi ces dernières, et en dehors de celles que nous avons citées plus haut comme répandues partout, il faut distinguer particulièrement les suivantes : *Taxodium angustifolium*, *Salisburya borealis*, *Smilax Franklini*, *Potamogeton Nordenskiöldi*, *Quercus Groenlandica*, *Q. platania* et *Steenstrupiana*, *Ulmus diptera*, *Daphnogene Kanii*, les *Mac-Clintokia*, *Hedera Mac-Clurii*, les *Vitis islandica*, *arctica* et *Olrikii*, les *Magnolia*, *Paliurus* et *Ilex*, les *Tilleuls* et le *Prunus Scottii*. Il n'est cependant par certain que ces espèces aient toutes fait partie au même titre exclusif de la Flore arctique. Nous connaissons jusqu'ici fort peu de chose de la Flore mioène du nord de l'Europe, de celle de l'Amérique et de l'Asie, et ces Flores peuvent nous réserver la surprise de bien des espèces que nous n'avons encore rencontrées que dans l'extrême nord. Le rôle si remarquable dévolu alors aux Peupliers doit être remarqué d'autant plus que les Saules à côté d'eux ne se montrent qu'en échantillons isolés et sans aucune liaison avec ses formes boréales.

Il est en effet bien singulier de n'observer, dans cette foule d'espèces, aucun représentant des formes aujourd'hui exclusivement arctiques, et d'y rencontrer au contraire les analogues de celles qui vivent maintenant dans la zone tempérée, d'où elles remontent jusque dans le voisinage du cercle polaire. Nous pouvons désigner comme faisant partie de cette seconde catégorie les *Pteris Rinkiana* et *aningensis*, *Pinus Mac-Clurii*, *Potamogeton Nordenskiöldii*, *Sparganium stygium*, *Populus Richardsonii* et *Zadachki*, *Alnus Keffersteinii*, *Corylus Mac-Quarii*, *Betula* et *Menyanthes*, c'est-à-dire un total de 11 espèces.

En réalité, la plupart des espèces n'ont rien de commun avec celles de la flore polaire actuelle, et leurs affinités les plus étroites les rattachent constamment à des contrées situées plus loin vers le midi. Il y a donc eu depuis lors une révolution complète dans les éléments constitutifs de la végétation du nord ; et nous observons même ici ce singulier mélange de types végétaux, maintenant disséminés sur plusieurs points du monde. En fait de types centro-européens, nous devons signaler les *Pteris aningensis* et *Rinkiana*, les *Equisetum*, *Phragmites*, *Sparganium*, *Potamogeton*, le *Populus Richardsonii*, les *Salix*, l'*Alnus Keffersteinii*, le *Corylus Mac-Quarii*, le *Fagus Deucalconis*, les *Menyanthes*, *Gnium* et *Hedera* ; en fait de types austro-européens : le *Diospyros brachysepalis*, les *Paliurus*, *Colutea* et le *Prunus Scottii* ; en fait de types japonais : les *Glyptostrobus*, *Thunopsis* et *Salisburya* ; en fait de types asiatiques proprement dits : les Peupliers à feuilles coriaces, le *Planera Ungerii*, le *Betula prisca*, le *Juglans acuminata* et probablement le *Quercus Steenstrupiana* ; en fait de types américains : l'*Osmunda Heceri*, le *Lastrum stiriaca*, les *Taxodium* et *Sequoia*, les *Pinus Mac-Clurii*, *Martini*, *Steenstrupiana* et *Ingolfiana*, le *Populus Zaddachi*, le *Betula macrophylla*, 4 espèces de Chêne, l'*Ostrya Walkeri*, le Platane, l'*Andromeda protogaea*, les 3 *Vitis*, le *Magnolia* et le Tulipier, le *Juglans bilineata*, le *Tilia Malmgrenii*, le *Rhamnus Eridani* et les deux espèces de *Cratogeomys*. L'élément américain prédomine dans la Flore fossile du Groënland, de l'Islande et du Spitzberg, comme dans celle de l'Europe mioène contemporaine ; et cet élément se manifeste, soit que l'on considère les espèces que l'extrême nord possédait en commun avec nos contrées, soit que l'on n'ait pas encore découvert dans la zone polaire certaines espèces alors répandues dans toute l'Europe mioène ; je citerai particulièrement l'*Acer trilobatum*, le *Liquidambar europæum*, les *Populus latior* et *balsamoides* ; des explorations ultérieures le