

tion favorable à un régime frugivore qui, d'après les lois de l'analogie, devait être le sien. Nous sommes loin de savoir combien il s'est écoulé de temps depuis que l'homme a commencé à s'écarter du groupe catarrhinin, mais cela peut remonter à une époque aussi éloignée que la période éocène; les singes supérieurs, en effet, avaient déjà divergé des singes inférieurs dès la période miocène supérieure, comme le prouve l'existence du Dryopithèque. Nous ignorons également avec quelle rapidité des êtres, placés plus ou moins haut sur l'échelle organique, peuvent se modifier quand les conditions sont favorables; nous savons, toutefois, que certaines espèces d'animaux ont conservé la même forme pendant un laps de temps considérable. Ce qui se passe sous nos yeux chez nos animaux domestiques nous enseigne que, pendant une même période, quelques codescendants d'une même espèce peuvent ne pas changer du tout, que d'autres changent un peu, que d'autres enfin changent beaucoup. Il peut en avoir été ainsi de l'homme qui, comparé aux singes supérieurs, a éprouvé sous certains rapports des modifications importantes.

On a souvent opposé comme une grave objection à l'hypothèse que l'homme descend d'un type inférieur l'importante lacune qui interrompt la chaîne organique entre l'homme et ses voisins les plus proches, sans qu'aucune espèce éteinte ou vivante vienne la combler. Mais cette objection n'a que bien peu de poids pour quiconque, puisant sa conviction dans des raisons générales, admet le principe de l'évolution. D'un bout à l'autre de la série, nous rencontrons sans cesse des lacunes, dont les unes sont considérables, tranchées et distinctes, tandis que d'autres le sont moins à des degrés divers; ainsi, entre l'Orang et les espèces voisines, — entre le Tarsius et les autres Lémuriens, — entre l'éléphant, et, d'une manière encore bien plus frappante, entre l'Ornithorynque ou l'Échidné et les autres mammifères. Mais toutes ces lacunes ne dépendent que du nombre des formes voisines qui se sont éteintes. Dans un avenir assez prochain, si nous comptons par siècles, les races humaines civilisées auront très certainement exterminé et remplacé les races sauvages dans le monde entier. Il est à peu près hors de doute que, à la même époque, ainsi que le fait remarquer le professeur Schaaffhausen¹⁸, les singes anthropomorphes auront aussi disparu. La lacune sera donc beaucoup plus considérable encore, car il n'y aura plus de chaînons intermédiaires entre la race humaine, qui, nous pouvons l'espérer, aura alors surpassé en civi-

18. *Anthropological Review*, avril 1867, p. 236.

lisation la race caucasienne, et quelque espèce de singe inférieur, tel que le Babouin, au lieu que, actuellement, la lacune n'existe qu'entre le Nègre ou l'Australien et le Gorille.

Quant à l'absence de restes fossiles pouvant relier l'homme à ses ancêtres pseudo-simiens, il suffit, pour comprendre le peu de portée d'une semblable objection, de lire la discussion par laquelle sir C. Lyell¹⁹ établit combien a été lente et fortuite la découverte des restes fossiles de toutes les classes de vertébrés. Il ne faut pas oublier non plus que les régions les plus propres à fournir des restes rattachant l'homme à quelque forme pseudo-simienne éteinte n'ont pas été fouillées jusqu'à présent par les géologues.

Phases inférieures de la généalogie de l'homme. — Nous avons vu que l'homme paraît ne s'être écarté du groupe catarrhinin ou des Simiadés du vieux monde, qu'après que ceux-ci s'étaient déjà écartés de ceux du nouveau continent. Nous allons essayer maintenant de remonter aussi loin que possible les traces de la généalogie de l'homme en nous basant, d'abord, sur les affinités réciproques existant entre les diverses classes et les différents ordres, et en nous aidant aussi quelque peu de l'époque relative de leur apparition successive sur la terre, en tant que cette époque a pu être déterminée. Les Lémuriens, voisins des Simiadés, leur sont inférieurs, et constituent une famille distincte des Primates, ou même un ordre distinct, suivant Hæckel. Ce groupe, extraordinairement diversifié et interrompu, comprend beaucoup de formes *aberrantes*, par suite des nombreuses extinctions qu'il a probablement subies. La plupart des survivants se trouvent dans des îles, soit à Madagascar, soit dans l'archipel Malais, où ils n'ont pas été soumis à une concurrence aussi rude que celle qu'ils auraient rencontrée sur des continents mieux pourvus d'habitants. Ce groupe présente également plusieurs gradations qui, ainsi que le fait remarquer Huxley²⁰, « conduisent, par une pente insensible, du plus haut sommet de la création animale à des êtres qui semblent n'être qu'à un pas des mammifères placentaires les plus inférieurs, les plus petits et les moins intelligents. » Ces diverses considérations nous portent à penser que les Simiadés descendent des ancêtres des Lémuriens existants, et que ceux-ci descendent à leur tour de formes très inférieures de la série des mammifères.

Beaucoup de caractères importants placent les Marsupiaux au-

19. *Elements of Geology*, 1865, pp. 583-585. *Antiquity of Man*, 1863, p. 145.

20. *Man's Place in Nature*, p. 105.

dessous des mammifères placentaires. Ils ont apparu à une époque géologique antérieure, et leur distribution était alors beaucoup plus étendue qu'à présent. On admet donc généralement que les Placentaires dérivent des Implacentaires ou Marsupiaux, non pas toutefois de formes identiques à celles qui existent aujourd'hui, mais de leurs ancêtres primitifs. Les Monotrèmes sont clairement voisins des Marsupiaux, et constituent une troisième division encore inférieure dans la grande série des mammifères. Ils ne sont représentés actuellement que par l'Ornithorynque et l'Échidné, deux formes qu'on peut, en toute certitude, considérer comme les restes d'un groupe beaucoup plus considérable autrefois, et qui se sont conservés en Australie grâce à un concours de circonstances favorables. Les Monotrèmes présentent un vif intérêt, en ce qu'ils se rattachent à la classe des reptiles par plusieurs points importants de leur conformation.

En cherchant à retracer la généalogie des mammifères et, par conséquent, celle de l'homme, l'obscurité devient de plus en plus profonde à mesure que nous descendons dans la série ; toutefois, comme l'a fait remarquer un juge très compétent, M. Parker, nous avons tout lieu de croire qu'aucun oiseau ou qu'aucun reptile n'occupe une place dans la ligne directe de descendance.

Quiconque veut se rendre compte de ce que peut un esprit ingénieux, joint à une science profonde, doit consulter les ouvrages du professeur Hæckel ²¹ ; je me bornerai ici à quelques remarques générales. Tous les évolutionnistes admettent que les cinq grandes classes de Vertébrés, à savoir les Mammifères, les Oiseaux, les Reptiles, les Amphibies et les Poissons, descendent d'un même prototype, attendu qu'elles ont, surtout pendant l'état embryonnaire, un grand nombre de caractères communs. La classe des poissons, inférieure à toutes les autres au point de vue de son organisation, a aussi paru la première, ce qui nous autorise à conclure que tous les membres du règne des vertébrés dérivent de quelque animal pisciforme. L'hypothèse que des animaux aussi distincts les uns des autres qu'un singe, un éléphant, un oiseau-mouche, un serpent, une grenouille ou un poisson, etc., peuvent tous descendre des mêmes ancêtres, peut paraître monstrueuse, nous le savons, à

21. Des tables détaillées se trouvent dans sa *Generelle Morphologie* (t. II, p. CLIII et p. 425), et d'autres, se rattachant plus spécialement à l'homme, dans sa *Natürliche Schöpfungsgeschichte*, 1868. Le professeur Huxley, analysant ce dernier ouvrage (*Academy*, 1869, p. 42), dit qu'il considère les lignes de descendance des Vertébrés comme admirablement discutées par Hæckel, bien qu'il diffère sur quelques points. Il exprime aussi sa haute estime pour la valeur et la portée générale de l'ouvrage entier et l'esprit qui a présidé à sa rédaction.

quiconque n'a pas suivi les récents progrès de l'histoire naturelle. Cette hypothèse implique, en effet, l'existence antérieure de chaînons intermédiaires, reliant étroitement les unes aux autres toutes ces formes si complètement dissemblables aujourd'hui.

Néanmoins il est certain qu'il a existé ou qu'il existe encore des groupes d'animaux, qui relient d'une manière plus ou moins intime les diverses grandes classes des vertébrés. Nous avons vu que l'Ornithorynque se rapproche des reptiles. D'un autre côté, le professeur Huxley a fait la remarquable découverte, confirmée par M. Cope et par d'autres savants, que, sous plusieurs rapports importants, les anciens Dinosauriens constituent un chaînon intermédiaire entre certains reptiles et certains oiseaux, — les autruches, par exemple (qui, elles-mêmes, sont évidemment un reste très répandu d'un groupe plus considérable), et l'Archéoptérix, cet étrange oiseau de l'époque secondaire, pourvu d'une queue allongée comme celle du lézard. En outre, suivant le professeur Owen ²², les Ichthyosauriens, — grands lézards marins pourvus de nageoires, — ont de nombreuses affinités avec les poissons, ou plutôt, selon Huxley, avec les amphibies. Cette dernière classe (dont les grenouilles et les crapauds constituent la division la plus élevée) est évidemment voisine des poissons ganoïdes. Ces poissons, qui ont pullulé pendant les premières périodes géologiques, avaient un type hautement généralisé, c'est-à-dire qu'ils présentaient des affinités diverses avec d'autres groupes organiques. D'autre part, le Lépidosiren relie si étroitement les amphibies et les poissons, que les naturalistes ont longtemps débattu la question de savoir dans laquelle de ces deux classes ils devaient placer cet animal. Le Lépidosiren et quelques poissons ganoïdes habitent les rivières, qui constituent de vrais ports de refuge, et jouent le même rôle, relativement aux grandes eaux de l'océan, que les îles à l'égard des continents ; c'est ce qui les a préservés d'une extinction totale.

Enfin, un membre unique de la classe des poissons, classe si étendue et qui revêt des formes si diverses, l'Amphioxus, diffère tellement des autres animaux de cet ordre, qu'il devrait, suivant Hæckel, constituer une classe distincte dans le règne des vertébrés. Ce poisson est remarquable par ses caractères négatifs ; on peut à peine dire, en effet, qu'il possède un cerveau, une colonne vertébrale, un cœur, etc. ; aussi les anciens naturalistes l'avaient-ils rangé parmi les vers. Il y a bien des années, le professeur Goodsir reconnut des affinités entre l'Amphioxus et les Ascidiens, formes marines inver-

22. *Paleontology*, 1860, p. 199.

tébrées, hermaphrodites, attachées d'une façon permanente à un support, et qui paraissent à peine animalisées, car elles ne consistent qu'en un sac simple, ferme, ayant l'apparence du cuir, muni de deux petits orifices saillants. Les Ascidiens appartiennent aux Molluscoïda de Huxley, — une division inférieure du grand règne des Mollusques; cependant quelques naturalistes les ont récemment placés parmi les vers. Leurs larves affectent un peu la forme des têtards²³, elles peuvent nager en toute liberté. Quelques observations, récemment faites par Kovalevsky²⁴, et confirmées depuis par le professeur Kupffer, tendent à prouver que les larves des Ascidiens se rattachent aux vertébrés, par leur mode de développement, par la position relative du système nerveux, et par la présence d'une conformation qui se rapproche tout à fait de la *chorda dorsalis* des animaux vertébrés. M. Kovalevsky m'écrit de Naples qu'il a poussé ses observations beaucoup plus loin, et, si les résultats qu'il annonce sont confirmés, il aura fait une découverte du plus haut intérêt. Il semble donc, si nous nous en rapportons à l'embryologie, qui a toujours été le guide le plus sûr du classificateur, que nous avons découvert enfin la voie qui pourra nous conduire à la source dont descendent les vertébrés²⁵. Nous serions aussi fondés à admettre que, à une époque très ancienne, il existait un groupe d'animaux qui, ressemblant à beaucoup d'égards aux larves de nos Ascidiens actuels, se sont séparés en deux grandes branches, — dont l'une, suivant une marche rétrograde, aurait formé la classe actuelle des Ascidiens, tandis que l'autre se serait élevée jusqu'au sommet et au couronnement du règne animal, en produisant les vertébrés.

Nous avons jusqu'ici cherché à retracer à grands traits la généa-

23. J'ai eu la satisfaction de voir, aux îles Falkland, en 1833, par conséquent quelques années avant d'autres naturalistes, la larve mobile d'une Ascidie composée, voisine mais génériquement distincte du *Synoicum*. La queue avait environ cinq fois la longueur de la tête, et se terminait par un filament très fin. Elle était nettement séparée, telle que je l'ai esquissée sous un microscope simple, par des partitions opaques transversales qui représentent, à ce que je suppose, les grandes cellules figurées par Kowalevsky. A un état précoce de développement, la queue est enroulée autour de la tête de la larve.

24. *Mémoires de l'Acad. des Sciences de Saint-Petersbourg*, t. X, n° 45, 1866.

25. Je dois ajouter que des autorités compétentes disputent cette conclusion, M. Giard par exemple, dans une série de mémoires publiés dans les *Archives de Zoologie expérimentale*, 1872. Toutefois ce naturaliste fait remarquer, p. 281 : « L'organisation de la larve ascidienne, en dehors de toute hypothèse et de toute théorie, nous montre comment la nature peut produire la disposition fondamentale du type vertébré (l'existence d'une corde dorsale) chez un invertébré par la seule condition vitale de l'adaptation, et cette simple possibilité du passage supprime l'abîme entre les deux sous-règnes, encore bien qu'on ignore par où le passage s'est fait en réalité. »

logie des vertébrés en nous basant sur les affinités mutuelles. Voyons maintenant l'homme, tel qu'il existe. Je crois que nous pourrions en partie reconstituer pendant des périodes consécutives, mais non dans leur véritable succession chronologique, la conformation de nos antiques ancêtres. Cette tâche est possible si nous étudions les rudiments que l'homme possède encore, si nous examinons les caractères qui, accidentellement, réapparaissent chez lui par retour, et si nous invoquons les principes de la morphologie et de l'embryologie. Les divers faits auxquels j'aurai à faire allusion ont été exposés dans les chapitres précédents.

Les premiers ancêtres de l'homme étaient sans doute couverts de poils, les deux sexes portaient la barbe; leurs oreilles étaient probablement pointues et mobiles; ils avaient une queue, desservie par des muscles propres. Leurs membres et leur corps étaient soumis à l'action de muscles nombreux, qui ne reparissent aujourd'hui qu'accidentellement chez l'homme, mais qui sont encore normaux chez les quadrumanes. L'artère et le nerf de l'humérus passaient par l'ouverture supracondyloïde. A cette époque, ou pendant une période antérieure, l'intestin possédait un diverticulum ou cæcum plus grand que celui qui existe aujourd'hui. Le pied, à en juger par la condition du gros orteil chez le fœtus, devait être alors préhensible, et nos ancêtres vivaient sans doute habituellement sur les arbres, dans quelque pays chaud, couvert de forêts. Les mâles avaient de fortes canines qui constituaient pour eux des armes formidables.

A une époque antérieure, l'utérus était double; les excréments étaient expulsés par un cloaque, et l'œil était protégé par une troisième paupière ou membrane clignotante. En remontant plus haut encore, les ancêtres de l'homme menaient une vie aquatique: car la morphologie nous enseigne clairement que nos poumons ne sont qu'une vessie natatoire modifiée, qui servait autrefois de flotteur. Les fentes du cou de l'embryon humain indiquent la place où les branchies existaient alors. Les périodes lunaires de quelques-unes de nos fonctions périodiques semblent constituer une trace de notre patrie primitive, c'est-à-dire une côte lavée par les marées. Vers cette époque, les corps de Wolff (*corpora Wolffiana*) remplaçaient les reins. Le cœur n'existait qu'à l'état de simple vaisseau pulsatile; et la *chorda dorsalis* occupait la place de la colonne vertébrale. Ces premiers prédécesseurs de l'homme, entrevus ainsi dans les profondeurs ténébreuses du passé, devaient avoir une organisation aussi simple que l'est celle de l'Amphioxus, peut-être même encore inférieure.

Un autre point mérite de plus amples détails. On sait depuis longtemps que, dans le règne des vertébrés, un sexe possède, à l'état rudimentaire, diverses parties accessoires caractérisant le système reproducteur propre à l'autre sexe; or on a récemment constaté que, à une période embryonnaire très précoce, les deux sexes possèdent de vraies glandes mâles et femelles. Il en résulte que quelque ancêtre extrêmement reculé du règne vertébré tout entier a dû être hermaphrodite ou androgyne ²⁶. Mais ici se présente une singulière difficulté. Les mâles de la classe des mammifères possèdent, dans leurs vésicules prostatiques, des rudiments d'un utérus avec le passage adjacent; ils portent aussi des traces de mamelles, et quelques marsupiaux mâles possèdent les rudiments d'une poche ²⁷. On pourrait citer encore d'autres faits analogues. Devons-nous donc supposer que quelque mammifère très ancien ait possédé des organes propres aux deux sexes, c'est-à-dire qu'il soit resté androgyne, après avoir acquis les caractères principaux de sa classe, et, par conséquent, après avoir divergé des classes inférieures du règne vertébré? Ceci semble très peu probable, car il nous faut descendre jusqu'aux poissons, classe inférieure à toutes les autres, pour trouver des formes androgynes encore existantes ²⁸. On peut, en effet, expliquer, chez les mammifères mâles, la présence d'organes femelles accessoires à l'état de rudiments, et inversement la présence, chez les femelles, d'organes rudimentaires masculins, par le fait que ces organes ont été graduellement acquis par l'un des sexes, puis transmis à l'autre sexe dans un état plus ou moins imparfait. Lorsque nous étudierons la

26. C'est la conclusion d'une des plus grandes autorités en anatomie comparée, le professeur Gegenbaur (*Grundzüge der vergleich. Anat.*, 1870, p. 876), et elle résulte principalement de l'étude des amphibiens; mais, d'après les recherches de Waldeyer (citées dans *Journ. of Anat. and Phys.*, 1869, p. 161), les organes sexuels, même ceux des vertébrés supérieurs, seraient hermaphrodites dans leurs premières phases. Quelques savants ont déjà, depuis longtemps, émis la même opinion qui, jusque tout récemment, ne reposait pas sur une base suffisamment solide.

27. Le *Thynacilus* mâle en offre le meilleur exemple. Owen, *Anat. of Vertebrates*, vol. III, p. 771.

28. On a observé que plusieurs espèces de *Serranus*, aussi bien que quelques autres poissons, sont hermaphrodites, soit de façon normale et symétrique ou de façon anormale et unilatérale. Le Dr Zouteveen m'a indiqué quelques mémoires relatifs à cette question et surtout un mémoire du professeur Halbertsma, *Transac. of the Dutch Acad. of Sciences*, vol. XVI. Le Dr Günther n'accepte pas ce fait qui, cependant, a été signalé par un trop grand nombre de bons observateurs pour qu'on puisse plus longtemps le mettre en question. Le Dr M. Lessona m'écrit qu'il a vérifié les observations faites par Cavolini sur le *Serranus*. Le professeur Ercolani a récemment démontré (*Acad. delle Scienze*, Bologna, 28 déc. 1871) que les anguilles sont androgynes.

sélection sexuelle, nous rencontrerons des exemples très nombreux de ce genre de transmission, — par exemple, les éperons, les plumes et les couleurs brillantes, caractères acquis par les oiseaux mâles dans un but de combat ou d'ornementation, et transmis aux femelles à un état imparfait ou rudimentaire.

La présence, chez les mammifères mâles, d'organes mammaires fonctionnellement imparfaits, constitue, à quelques égards, un fait tout particulièrement curieux. Les Monotrèmes possèdent la partie sécrétante propre de la glande lactigène avec ses orifices, mais sans mamelons; or, comme ces animaux se trouvent à la base même de la série des mammifères, il est probable que les ancêtres de la classe possédaient aussi des glandes lactigènes, mais sans mamelons. Le mode de développement de ces glandes semble confirmer cette opinion; le professeur Turner m'apprend, en effet, que, selon Kölliker et Langer, on peut distinguer aisément les glandes mammaires chez l'embryon avant que les mamelons deviennent appréciables; or, nous savons que le développement des parties qui se succèdent chez l'individu représente d'ordinaire le développement des êtres consécutifs de la même ligne de descendance. Les Marsupiaux diffèrent des Monotrèmes en ce qu'ils possèdent les mamelons; ces organes ont donc probablement été acquis par eux après les déviations qui les ont élevés au-dessus des Monotrèmes, et transmis ensuite aux mammifères placentaires ²⁹. Personne ne suppose que, après avoir à peu près atteint leur conformation actuelle, les Marsupiaux soient restés androgynes. Comment donc expliquer la présence de mamelles chez les mammifères mâles? Il est possible que les mamelles se soient d'abord développées chez la femelle, puis qu'elles aient été transmises aux mâles; mais, ainsi que nous allons le démontrer, cette hypothèse est peu probable.

On peut supposer, c'est là une autre hypothèse, que longtemps après que les ancêtres de la classe entière des mammifères avaient cessé d'être androgynes, les deux sexes produisaient du lait de façon à nourrir leurs petits; et que, chez les Marsupiaux, les deux sexes portaient leurs petits dans des poches marsupiales. Cette hypothèse ne paraît pas absolument inadmissible, si on réfléchit

29. Le professeur Gegenbaur (*Jenaische Zeitschrift*, vol. VII, p. 212), a démontré qu'il existe deux types distincts de mamelons chez les divers ordres de mammifères; mais il est facile de comprendre comment ces deux types peuvent dériver des mamelons des Marsupiaux et ceux de ces derniers, de ceux des Monotrèmes. Voir aussi un mémoire par le Dr Max Huss sur les glandes mammaires, *ibid.*, vol. VIII, p. 176.

que les poissons Syngnathes mâles reçoivent dans leurs poches abdominales les œufs qu'ils font éclore, et qu'ils nourrissent ensuite, à ce qu'on prétend ³⁰; — que certains autres poissons mâles couvent les œufs dans leur bouche ou dans leurs cavités branchiales; — que certains crapauds mâles prennent les chapelets d'œufs aux femelles et les enroulent autour de leurs cuisses, où ils les conservent jusqu'à ce que les têtards soient éclos; — que certains oiseaux mâles accomplissent tout le travail de l'incubation, et que les pigeons mâles, aussi bien que les femelles, nourrissent leur couvée avec une sécrétion de leur jabot. Mais je me suis surtout arrêté à cette hypothèse, parce que les glandes mammaires des mammifères mâles sont beaucoup plus développées que les rudiments des autres parties reproductrices accessoires, qui, bien que spéciales à un sexe, se rencontrent chez l'autre. Les glandes mammaires et les mamelons, tels que ces organes existent chez les mammifères, ne sont pas, à proprement parler, rudimentaires; ils ne sont qu'incomplètement développés et fonctionnellement inactifs. Ils sont affectés sympathiquement par certaines maladies, de la même façon que chez la femelle. A la naissance et à l'âge de puberté, ils sécrètent souvent quelques gouttes de lait. On a même observé des cas, chez l'homme et chez d'autres animaux, où ils se sont assez bien développés pour fournir une notable quantité de lait. Or, si l'on suppose que, pendant une période prolongée, les mammifères mâles ont aidé les femelles à nourrir leurs petits ³¹, et qu'ensuite ils aient cessé de le faire, pour une raison quelconque, à la suite, par exemple, d'une diminution dans le nombre des petits, le non-usage de ces organes pendant l'âge mûr aurait entraîné leur inactivité, état qui, en vertu des deux principes bien connus de l'hérédité, se serait probablement transmis aux mâles à l'époque correspondante de la maturité. Mais comme, à l'âge antérieur à la maturité, ces organes n'ont pas été encore affectés par l'hérédité, ils se trouvent également développés chez les jeunes des deux sexes.

Conclusion. — Von Baër a proposé la meilleure définition qu'on ait jamais faite de l'avancement ou du progrès sur l'échelle orga-

30. M. Lockwood (cité dans *Quart. Journ. of Science*, avril 1868, p. 269) croit, d'après ce qu'il a observé sur le développement de l'Hippocampe, que les parois de la poche abdominale du mâle fournissent en quelque manière de la nourriture. Voir, sur les poissons mâles couvant les œufs dans leur bouche, le travail intéressant du professeur Wyman (*Proc. Boston Soc. of Nat. Hist.*, 1^{er} septembre 1857). Le professeur Turner, dans *Journ. of Anat. and Phys.*, 1^{er} nov. 1866, p. 78. Le Dr Günther a également décrit des cas semblables.

31. M^{lle} C. Royer a suggéré une hypothèse semblable, *Origine de l'homme*, etc., 1870.

nique; ce progrès, d'après lui, repose sur l'étendue de la différenciation et de la spécialisation des différentes parties du même être, ce à quoi je voudrais cependant ajouter, lorsqu'il est arrivé à la maturité. Or, à mesure que les organismes, grâce à la sélection naturelle, s'adaptent lentement à différents modes d'existence, les parties doivent se différencier et se spécialiser de plus en plus pour remplir diverses fonctions, par suite des avantages qui résultent de la division du travail physiologique. Il semble souvent qu'une même partie ait été d'abord modifiée dans un sens, puis longtemps après elle prend une autre direction tout à fait distincte; ce qui contribue à rendre toutes les parties de plus en plus complexes. En tout cas, chaque organisme conserve le type général de la conformation de l'ancêtre dont il est originairement issu. Les faits géologiques, d'accord avec cette hypothèse, tendent à prouver que, dans son ensemble, l'organisation a avancé dans le monde à pas lents et interrompus. Dans le règne des vertébrés, elle a atteint son point culminant chez l'homme. Il ne faudrait pas croire, cependant, que des groupes d'êtres organisés disparaissent aussitôt qu'ils ont engendré d'autres groupes plus parfaits qu'eux, et qui sont destinés à les remplacer. Le fait qu'ils l'ont emporté sur leurs devanciers n'implique pas nécessairement qu'ils sont mieux adaptés pour s'emparer de toutes les places vacantes dans l'économie de la nature. Quelques formes anciennes semblent avoir survécu parce qu'elles ont habité des localités mieux protégées où elles n'ont pas été exposées à une lutte très vive; ces formes nous permettent souvent de reconstituer nos généalogies, en nous donnant une idée plus exacte des anciennes populations disparues. Mais il faut se garder de considérer les membres actuellement existants d'un groupe d'organismes inférieurs comme les représentants exacts de leurs antiques prédécesseurs.

Quand on remonte le plus haut possible dans la généalogie du règne des vertébrés, on trouve que les premiers ancêtres de ce règne ont probablement consisté en un groupe d'animaux marins ³²

32. Les marées doivent affecter considérablement tous les animaux habitant le bord immédiat de la mer; en effet, les animaux vivant à peu près à la hauteur moyenne des plus hautes marées passent tous les quinze jours par un cycle complet de changements dans la hauteur de la marée. En conséquence, leur alimentation subit chaque semaine des modifications importantes. Les fonctions vitales des animaux vivant dans ces conditions pendant d'innombrables générations doivent nécessairement s'adapter à des périodes régulières de sept jours. Or, fait mystérieux, chez les vertébrés supérieurs et actuellement terrestres, pour ne pas mentionner d'autres classes, plusieurs phénomènes normaux et anormaux ont des périodes d'une ou plusieurs semaines, ce qu'il est facile de comprendre, si on admet que les vertébrés descendent d'un ani-

ressemblant aux larves des Ascidiens existants. Ces animaux ont produit probablement un groupe de poissons à l'organisation aussi inférieure que celle de l'Amphioxus; ce groupe a dû, à son tour, produire les Ganoïdes, et d'autres poissons comme le Lépidosiren, qui sont certainement peu inférieurs aux amphibiens. Nous avons vu que les oiseaux et les reptiles ont été autrefois étroitement alliés; aujourd'hui les Monotrèmes rattachent faiblement les mammifères aux reptiles. Mais personne ne saurait dire actuellement par quelle ligne de descendance les trois classes les plus élevées et les plus voisines, mammifères, oiseaux et reptiles, dérivent de l'une des deux classes vertébrées inférieures, les amphibiens et les poissons. On se représente aisément chez les mammifères les degrés qui ont conduit des Monotrèmes anciens aux anciens Marsupiaux, et de ceux-ci aux premiers ancêtres des mammifères placentaires. On arrive ainsi aux Lémuriens, qu'un faible intervalle seulement sépare des Simiadés. Les Simiadés se sont alors séparés en deux grandes branches, les singes du nouveau monde et ceux de l'ancien monde; et c'est de ces derniers que, à une époque reculée, a procédé l'homme, la merveille et la gloire de l'univers.

Nous sommes ainsi arrivés à donner à l'homme une généalogie prodigieusement longue, mais, il faut le dire, de qualité peu élevée. Il semble que le monde, comme on en a souvent fait la remarque, se soit longuement préparé à l'avènement de l'homme, ce qui, dans un sens, est strictement vrai, car il descend d'une longue série d'ancêtres. Si un seul des anneaux de cette chaîne n'avait pas existé, l'homme ne serait pas exactement ce qu'il est. A moins de fermer volontairement les yeux, nous sommes, dans l'état actuel de nos connaissances, à même de reconnaître assez exactement notre origine sans avoir à en éprouver aucune honte. L'organisme le plus

mal allié aux Ascidiens actuels habitant le bord de la mer. On pourrait citer bien des exemples de ces phénomènes périodiques, tels, par exemple, que la durée de la gestation chez les mammifères, la durée de certaines fièvres, etc. L'éclosion des œufs fournit aussi un excellent exemple, car, d'après M. Bartlett (*Land and Water*, 7 janv. 1871), les œufs des pigeons éclosent au bout de deux semaines; ceux de la poule au bout de trois semaines; ceux du canard au bout de quatre semaines, ceux de l'oie au bout de cinq et ceux de l'autruche au bout de sept semaines. Autant que nous en pouvons juger, une période une fois acquise avec la durée convenable ne serait pas sujette à changements; elle pourrait donc être transmise telle quelle pendant un nombre quelconque de générations. Mais, si la fonction vient à changer, la période changerait aussi et la modification porterait sans doute sur toute une semaine. Cette conclusion serait curieuse si l'on pouvait en prouver la vérité; car la période de la gestation de chaque mammifère, l'éclosion des œufs de chaque oiseau, et une foule d'autres phénomènes vitaux, trahiraient encore la patrie primitive de ces animaux.

humble est encore quelque chose de bien supérieur à la poussière inorganique que nous foulons aux pieds; et quiconque se livre sans préjugés à l'étude d'un être vivant, si simple qu'il soit, ne peut qu'être transporté d'enthousiasme en contemplant son admirable structure et ses propriétés merveilleuses.

CHAPITRE VII

SUR LES RACES HUMAINES

Nature et valeur des caractères spécifiques. — Application aux races humaines. — Arguments favorables ou contraires au classement des races humaines comme espèces distinctes. — Sous-espèces. — Monogénistes et Polygénistes. — Convergence des caractères. — Nombreux points de ressemblances corporelles et mentales entre les races humaines les plus distinctes. — État de l'homme, lorsqu'il s'est d'abord répandu sur la terre. — Chaque race ne descend pas d'un couple unique. — Extinction des races. — Formation des races. — Effets du croisement. — Influence légère de l'action directe des conditions d'existence. — Influence légère ou nulle de la sélection naturelle. — Sélection sexuelle.

Je n'ai pas l'intention de décrire ici les diverses races humaines, pour employer l'expression dont on se sert d'habitude, mais de rechercher quelles sont, au point de vue de la classification, la valeur et l'origine des différences que l'on observe chez elles. Lorsque les naturalistes veulent déterminer si deux ou plusieurs formes voisines constituent des espèces ou des variétés, ils se laissent pratiquement guider par les considérations suivantes : la somme des différences observées; leur portée sur un petit nombre ou sur un grand nombre de points de conformation; leur importance physiologique, mais plus spécialement leur persistance. Le naturaliste, en effet, s'inquiète d'abord de la constance des caractères et lui attribue, à juste titre, une valeur considérable. Dès qu'on peut démontrer d'une manière positive, ou seulement probable, que les formes en question ont conservé des caractères distincts pendant une longue période, c'est un argument de grand poids pour qu'on les considère comme des espèces. On regarde généralement une certaine stérilité, lors du premier croisement de deux formes, ou lors du croisement de leurs rejetons, comme un critérium décisif de leur distinction spécifique; lorsque ces deux formes persistent dans une même région sans s'y mélanger, on s'empresse d'admettre ce fait comme une preuve suffisante, soit d'une certaine stérilité réciproque, soit, quand il s'agit d'animaux, d'une certaine répugnance à s'accoupler.