

Nous avons vu dans le second chapitre que les conditions d'existence affectent directement le développement de la charpente du corps et produisent des résultats transmissibles par hérédité. Ainsi, on admet généralement que les Européens établis aux États-Unis subissent des modifications physiques très légères, mais extraordinairement rapides. Le corps et les membres s'allongent. Le colonel Bernys m'apprend que ce fait a été démontré absolument de façon assez plaisante, d'ailleurs, pendant la dernière guerre : les Allemands nouvellement débarqués, incorporés dans l'armée, avaient reçu de l'intendance des vêtements faits à l'avance pour les soldats américains, et les Allemands avaient un aspect ridicule dans ces vêtements trop longs. On sait aussi, et les preuves abondent à cet égard, que, au bout de trois générations, les esclaves des États du Sud occupés aux travaux intérieurs de l'habitation présentent une apparence très différente de celle des esclaves occupés aux travaux des champs ⁶⁶.

Toutefois, si nous considérons les races humaines au point de vue de leur distribution dans le monde, nous devons conclure que les différences caractéristiques qu'elles présentent ne peuvent pas s'expliquer par l'action directe des diverses conditions d'existence, en admettant même que ces conditions aient été les mêmes pendant une énorme période. Les Esquimaux se nourrissent exclusivement de matières animales; ils se couvrent d'épaisses fourrures, et sont exposés à des froids intenses et à une obscurité prolongée; ils ne diffèrent, cependant, pas à un degré extrême des habitants de la Chine méridionale, qui ne se nourrissent que de matières végétales, et sont exposés presque nus à un climat très chaud. Les Fuégiens, qui ne portent aucun vêtement, n'ont pour se nourrir que les productions marines de leurs plages inhospitalières; les Botocudos du Brésil errent dans les chaudes forêts de l'intérieur, et se nourrissent principalement de produits végétaux; cependant, ces tribus se ressemblent au point que des Brésiliens ont pris pour des Botocudos les Fuégiens, qui étaient à bord du *Beagle*. En outre, les Botocudos, aussi bien que les autres habitants de l'Amérique tropicale, ne ressemblent en aucune façon aux nègres, qui occupent les côtes opposées de l'Atlantique; ils sont pourtant exposés à un climat presque semblable, et suivent à peu près le même genre de vie.

Les différences entre les races humaines ne peuvent pas non plus, sauf dans une très petite mesure, s'expliquer par les effets

66. Harlan, *Medical Researches*, p. 532. De Quatrefages a recueilli beaucoup de preuves à cet égard, *Unité de l'Espèce humaine*, 1861, p. 128.

héréditaires résultant de l'augmentation ou du défaut d'usage des parties. Les hommes qui vivent toujours dans des embarcations ont, il est vrai, les jambes un peu rabougries; ceux qui habitent à une haute altitude ont la poitrine plus développée; et ceux qui emploient constamment certains organes des sens peuvent avoir les cavités qui les contiennent un peu augmentées, et leurs traits, par conséquent, un peu modifiés. La diminution de la grandeur des mâchoires par suite d'une diminution d'usage, le jeu habituel des divers muscles servant à exprimer les différentes émotions, et l'augmentation du volume du cerveau par suite d'une plus grande activité intellectuelle, sont, cependant, autant de points qui, dans leur ensemble, ont produit un effet considérable sur l'aspect général des peuples civilisés comparativement à celui des sauvages ⁶⁷. Il est possible aussi que l'augmentation du corps, sans accroissement correspondant dans le volume du cerveau, ait produit chez quelques races (à en juger par les cas signalés chez les lapins) un crâne allongé du type dolichocéphale.

Enfin, la corrélation de développement, si peu connus que soient ses effets, a dû certainement jouer un rôle actif; on sait, par exemple, qu'un puissant développement musculaire est accompagné d'une forte projection des arcades sourcilières. Il est certain qu'il existe un rapport intime entre la couleur de la peau et celle des cheveux, de même qu'entre la structure des cheveux et leur couleur chez les Mandans de l'Amérique du Nord ⁶⁸. Il existe également un rapport entre la couleur de la peau et l'odeur qu'elle émet. Chez les moutons, le nombre des poils compris dans un espace déterminé et celui des pores excrétoires ont quelques rapports réciproques ⁶⁹. Si nous pouvons en juger par analogie avec nos animaux domestiques, il y a probablement beaucoup de modifications de structure qui, chez l'homme, se rattachent aussi à la corrélation de croissance.

Il résulte des faits que nous venons d'exposer que les différences caractéristiques externes qui distinguent les races humaines ne peuvent s'expliquer d'une manière satisfaisante, ni par l'action

67. Professeur Schaaffhausen, traduit dans *Anthropological Review*, oct. 1868, p. 429.

68. M. Catlin (*North American Indians*, 3^e édit., 1842, vol. I, p. 49) constate que, dans toute la tribu des Mandans, il y a environ un individu sur dix ou douze de tout âge et des deux sexes, qui a des cheveux gris argenté héréditaires. Ces cheveux sont gros et aussi durs que les poils de la crinière d'un cheval, tandis que ceux qui sont autrement colorés sont fins et doux.

69. Sur l'odeur de la peau, voir Godron, *De l'Espèce*, vol. II, p. 217. Sur les pores de la peau, docteur Wilckens, *Die Aufgaben der landwirth. Zootechnick*, 1869, p. 7.

directe des conditions d'existence, ni par les effets de l'usage continu des parties, ni par le principe de la corrélation. Nous sommes donc amenés à nous demander si l'action de la sélection naturelle n'a pas suffi pour assurer la conservation des légères différences individuelles auxquelles l'homme est si éminemment sujet, et pour contribuer à leur augmentation, pendant une longue série de générations. On nous objectera, sans doute, que les variations avantageuses peuvent seules se conserver ainsi; or, autant que nous en pouvons juger (bien que nous puissions facilement nous tromper à cet égard), aucune des différences externes qui distinguent les races humaines ne rendent à l'homme aucun service direct ou spécial. Nous devons, cela va sans dire, excepter de cette remarque les facultés intellectuelles, morales et sociales. La grande variabilité de tous les différents caractères que nous avons passés en revue, indique également que ces caractères n'ont pas une grande importance, car, autrement, ils seraient depuis longtemps conservés et fixés, ou éliminés. Sous ce rapport, l'homme ressemble à ces formes que les naturalistes ont désignées sous le nom de protéennes ou polymorphiques, formes qui sont restées extrêmement variables, ce qui paraît tenir à ce que leurs variations ont une nature insignifiante et ont, par conséquent, échappé à l'action de la sélection naturelle.

Jusqu'ici, nous n'avons pas réussi à expliquer les différences qui existent entre les races humaines, mais il reste un agent important, la sélection sexuelle, qui paraît avoir agi puissamment sur l'homme ainsi que sur beaucoup d'autres animaux. Je ne prétends pas affirmer que l'action de la sélection sexuelle suffise pour expliquer toutes les différences qu'on remarque entre les races. Il reste un reliquat non expliqué: dans notre ignorance, nous devons nous borner à dire, au sujet de ce reliquat, que, puisqu'il naît constamment des individus ayant, par exemple, la tête un peu plus ronde ou un peu plus étroite, et le nez un peu plus long ou un peu plus court, ces légères différences pourraient devenir fixes et uniformes, si les agents inconnus qui les ont produites venaient à exercer une action plus constante, avec l'aide d'un entre-croisement longtemps continué. Ce sont des modifications de ce genre qui constituent la classe provisoire, dont j'ai parlé dans le second chapitre, et auxquelles, faute d'un terme meilleur, on a donné le nom de variations spontanées. Je ne prétends pas non plus qu'on puisse indiquer avec une précision scientifique les effets de la sélection sexuelle, mais on peut démontrer qu'il serait inexplicable que l'homme n'ait pas été modifié par cette influence, qui a exercé une action si puissante

sur d'innombrables animaux. On peut démontrer, en outre, que les différences entre les races humaines, portant sur la couleur, sur les cheveux, sur la forme des traits, etc., sont de nature telle qu'elles donnent probablement prise à la sélection sexuelle. Mais, pour traiter ce sujet d'une manière convenable, j'ai compris qu'il était nécessaire de passer tout le règne animal en revue; aussi je lui consacre la seconde partie de cet ouvrage. Je reviendrai alors à l'homme, et, après avoir essayé de prouver jusqu'à quel point l'action de la sélection sexuelle a contribué à le modifier, je terminerai mon ouvrage par un bref résumé des chapitres de cette première partie.

NOTES SUR LES RESEMBLANCES ET LES DIFFÉRENCES DE LA STRUCTURE ET DU DÉVELOPPEMENT DU CERVEAU CHEZ L'HOMME ET CHEZ LES SINGES, par le professeur Huxley F. R. S.

La controverse relative à la nature et à l'étendue des différences de structure du cerveau chez l'homme et chez les singes, controverse qui a commencé il y a environ quinze ans, n'est pas encore terminée, bien que le point sur lequel portait la querelle soit aujourd'hui tout autre qu'il était d'abord. Dans le principe, on a affirmé et réaffirmé avec une insistance singulière que le cerveau de tous les singes, même des plus élevés, diffère de celui de l'homme, en ce qu'il ne possède pas certaines conformations importantes, telles que les lobes postérieurs des hémisphères cérébraux, y compris la corne postérieure du ventricule latéral et l'*hippocampus minor* que l'on trouve toujours dans ces lobes chez l'homme.

Or, la vérité est que ces trois structures sont aussi bien développées dans le cerveau du singe que dans celui de l'homme, si même elles ne le sont pas mieux; en outre, il est prouvé aujourd'hui, autant qu'une proposition d'anatomie comparée peut l'être, que le développement complet de ces parties est un caractère absolu de tous les Primates, exception faite des Lémuriens. En effet, tous les anatomistes qui, pendant ces dernières années, se sont occupés particulièrement de la disposition des scissures et des circonvolutions si nombreuses et si complexes qui découpent la surface des hémisphères cérébraux chez l'homme et chez les singes les plus élevés, admettent aujourd'hui que ces conformations sont disposées d'après un même plan chez l'homme et chez les singes. Chaque scissure ou chaque circonvolution principale existant dans le cerveau d'un Chimpanzé, existe aussi dans le cerveau de l'homme, de sorte que la terminologie qui s'applique à l'un, s'applique aussi à l'autre. Sur ce point, il n'y a plus aucune différence d'opinion. Il y a quelques années, le professeur Bischoff a publié un mémoire⁷⁰ sur les circonvolutions cérébrales de l'homme et des singes; or, comme le but que se proposait mon savant collègue n'était certainement pas d'atténuer l'importance des différences qui existent sous ce rapport entre l'homme et les singes, je suis heureux de lui emprunter un passage :

« On doit admettre, car c'est un fait bien connu de tous les anatomistes, que les singes, et surtout l'Orang, le Chimpanzé et le Gorille, se rapprochent beaucoup de l'homme au point de vue de leur organisation, beaucoup plus

⁷⁰ Die Grosshirn-Windungen des Menschen; Abhandlungen der K. Bayerischen Akademie, vol. X, 1868.

« même qu'ils ne se rapprochent d'aucun autre animal. Si l'on se place, pour « étudier cette question, au point de vue de l'organisation seule, il est probable « qu'on n'aurait jamais songé à discuter l'opinion de Linné qui plaçait « l'homme simplement comme une espèce particulière à la tête des Mammifères « et de ces singes. Les organes de l'homme et des singes dont nous venons de « parler ont une telle affinité qu'il faut les recherches anatomiques les plus « exactes pour démontrer les différences qui existent réellement entre eux. Il en « est de même du cerveau. Le cerveau de l'homme, celui de l'Orang, du Chim- « panzé et du Gorille, en dépit des différences importantes qu'ils présentent, « se rapprochent beaucoup les uns des autres. » (*Loc. cit.*, p. 101.)

Il n'y a donc plus à discuter la ressemblance qui existe entre les caractères principaux du cerveau de l'homme et de celui du singe; il n'y a plus à discuter non plus la similitude étonnante que l'on observe même dans les détails des dispositions des fissures et des circonvolutions des hémisphères cérébraux chez le Chimpanzé, l'Orang et l'Homme. On ne saurait admettre non plus qu'on puisse discuter sérieusement la nature et l'étendue des différences qui existent entre le cerveau des singes les plus élevés et celui de l'homme. On admet que les hémisphères cérébraux de l'homme sont absolument et relativement plus grands que ceux de l'Orang et du Chimpanzé; que ses lobes frontaux sont moins excavés par l'enfoncement supérieur du toit des orbites; que les fissures et les circonvolutions du cerveau de l'homme sont, en règle générale, disposées avec moins de symétrie et présentent un plus grand nombre de plus secondaires. On admet, en outre, que, en règle générale, la fissure temporo-occipitale ou fissure perpendiculaire extérieure, qui constitue ordinairement un caractère si marqué du cerveau du singe, tend à disparaître chez l'homme. Mais il est évident qu'aucune de ces différences ne constitue une ligne de démarcation bien nette entre le cerveau de l'homme et celui du singe. Le professeur Turner ⁷¹ fait les remarques suivantes relativement à la fissure perpendiculaire extérieure de Gratiolet dans le cerveau humain :

« Cette fissure, chez quelques cerveaux, constitue simplement un affaissement « du bord de l'hémisphère, mais chez d'autres, elle s'étend à une certaine « distance plus ou moins transversalement. Chez un cerveau de femme que j'ai « eu occasion d'observer, elle s'étendait sur l'hémisphère droit à plus de 5 cen- « timètres; chez un autre cerveau, elle s'étendait aussi à la surface de l'hémi- « sphère droit de 10 millimètres, puis se prolongeait en descendant jusqu'au « bord inférieur de la surface extérieure de l'hémisphère. La définition impar- « faite de cette fissure, dans la majorité des cerveaux humains, comparative- « ment à sa netteté remarquable dans le cerveau de la plupart des quadrumanes, « provient de la présence chez l'homme de certaines circonvolutions superfi- « cielles bien tranchées qui passent par-dessus cette fissure et relient le lobe « pariétal au lobe occipital. La fissure pariéto-occipitale extérieure est d'autant « plus courte que la première de ces circonvolutions se rapproche davantage « de la fissure longitudinale. » (*Loc. cit.*, p. 12.)

L'oblitération de la fissure perpendiculaire extérieure de Gratiolet n'est donc pas un caractère constant du cerveau humain. D'autre part, le développe- ment complet de cette fissure n'est pas davantage un caractère constant du cerveau des singes anthropoïdes, car le professeur Rolleston, M. Marshall, M. Broca et le professeur Turner ont observé, à bien des reprises, chez le Chimpanzé, des oblitérations plus ou moins étendues de cette fissure par des circonvolutions. Le professeur Turner dit à la conclusion d'un mémoire qu'il consacre à ce sujet ⁷² :

« Les trois cerveaux de Chimpanzé, que nous venons de décrire, prouvent que « la règle générale que Gratiolet a essayé de tirer de l'absence complète de « la première circonvolution et de l'effacement de la seconde, ce qui, d'après

71. *Convolutions of the human cerebrum topographically considered*, 1866, p. 12.
72. Notes portant surtout sur la circonvolution du cerveau du Chimpanzé, *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh*, 1865-66.

« lui, constitue un caractère spécial du cerveau de cet animal, ne s'applique « certes pas toujours. Un seul de ces cerveaux, sous ce rapport, suit la loi émise « par Gratiolet. Quant à la présence de la circonvolution supérieure qui relie « les deux lobes, je suis disposé à penser qu'elle a existé dans un hémisphère « au moins dans la majorité des cerveaux de cet animal, qui, jusqu'à présent « ont été décrits ou figurés. La position superficielle de la seconde circonvolu- « tion est évidemment moins fréquente, et, jusqu'à présent, on ne l'a observée, « je crois, que dans le cerveau A décrit dans ce mémoire. Ces trois cerveaux « démontrent en même temps la disposition asymétrique des circonvolutions « des deux hémisphères à laquelle d'autres observateurs ont déjà fait allusion « dans leurs descriptions. » (pp. 8, 9.)

En admettant même que la présence de la fissure temporo-occipitale ou fissure perpendiculaire extérieure constitue un caractère distinctif entre les singes anthropoïdes et l'homme, la structure du cerveau chez les singes platyrrhiniens rendrait très douteuse la valeur de ce caractère. En effet, tandis que la fissure temporo-occipitale est une des fissures les plus constantes chez les singes catarrhiniens ou singes de l'ancien monde, elle n'est jamais très développée chez les singes du nouveau monde; elle fait complètement défaut chez les petits platyrrhiniens; elle est rudimentaire chez le *Pithecia* ⁷³, et elle est plus ou moins oblitérée par des circonvolutions chez l'*Ateles*.

Un caractère aussi variable dans les limites d'un même groupe ne peut avoir une grande valeur taxinomique.

On sait, en outre, que le degré d'asymétrie des circonvolutions des deux côtés du cerveau humain est sujet à beaucoup de variations individuelles, que chez les cerveaux bosjesmans, qui ont été examinés, les fissures et les circonvolutions des deux hémisphères sont beaucoup moins compliquées et beaucoup plus symétriques que dans le cerveau humain, tandis que, chez quelques Chimpanzés, la complexité et la symétrie des circonvolutions et des fissures devient remarquable. Tel est particulièrement le cas pour le cerveau d'un jeune Chimpanzé mâle figuré par M. Broca. (*L'Ordre des Primates*, p. 165, fig. 11.)

Quant à la question du volume absolu, il est établi que la différence qui existe entre le cerveau humain le plus grand et le cerveau le plus petit, à condition qu'ils soient sains tous deux, est plus considérable que la différence qui existe entre le cerveau humain le plus petit et le plus grand cerveau de Chimpanzé ou d'Orang.

Il est, en outre, un point par lequel le cerveau de l'Orang ou celui du Chimpanzé, ressemble à celui de l'homme, mais par lequel il diffère des singes inférieurs, c'est-à-dire par la présence de deux *corpora candicantia*, le *Cynomorpha* n'en ayant qu'un.

En présence de ces faits, je n'hésite pas, en 1874, à répéter la proposition que j'ai énoncée en 1863, et à insister sur cette proposition ⁷⁴ :

« Par conséquent, en tant qu'il s'agit de la structure cérébrale, il est évident « que l'homme diffère moins du Chimpanzé ou de l'Orang que ces derniers ne « diffèrent des autres singes; il est évident aussi que la différence qui existe « entre le cerveau du Chimpanzé et celui de l'homme, est presque insignifiante, « comparativement à la différence qui existe entre le cerveau du Chimpanzé et « celui d'un Lémurien. »

Dans le mémoire que j'ai déjà cité, le professeur Bischoff ne cherche pas à nier la seconde partie de cette proposition, mais il fait d'abord la remarque, bien inutile d'ailleurs, qu'il n'y a rien d'étonnant à ce que le cerveau d'un Orang diffère beaucoup de celui d'un Lémurien; en second lieu, il ajoute : « Si nous « comparons successivement le cerveau d'un homme avec celui d'un Orang; « puis le cerveau d'un Orang avec celui d'un Chimpanzé; puis le cerveau de ce « dernier avec celui d'un Gorille et ainsi de suite avec celui d'un *Hylobates*, d'un

73. Flower, *On the Anatomy of Pithecia monacus*; *Proceedings of the Zoological Society* 1862.

74. *Man's place in Nature*, p. 102.

« *Semnopithecus*, d'un *Cynocephalus*, d'un *Cercopithecus*, d'un *Macacus*, d'un *Cebus*, d'un *Callithrix*, d'un *Lemur*, d'un *Stenops*, d'un *Hapale*, nous n'observons pas une différence plus grande, ou même aussi grande dans le degré de développement des circonvolutions, que celle qui existe entre le cerveau d'un homme et celui d'un Orang ou d'un Chimpanzé. »

Je me permettrai de répondre que cette assertion, qu'elle soit fautive ou non, n'a rien à faire avec la proposition énoncée dans mon ouvrage sur la place de l'Homme dans la nature, proposition qui a trait, non pas au développement des circonvolutions seules, mais à la structure du cerveau tout entier. Si le professeur Bischoff avait pris la peine de lire avec soin la page 96 de l'ouvrage qu'il critique, il y aurait remarqué le passage suivant : « Il importe de constater un fait remarquable : c'est que, bien qu'il existe, autant toutefois que nos connaissances actuelles nous permettent d'en juger, une véritable rupture structurale dans la série des formes des cerveaux simiens, cet hiatus ne se trouve pas entre l'homme et les singes anthropoïdes, mais entre les singes inférieurs et les singes les plus infimes, ou, en d'autres termes, entre les singes de l'ancien et du nouveau monde et les Lémuriens. Chez tous les Lémuriens qu'on a examinés jusqu'à présent, le cervelet est partiellement visible d'en haut, et le lobe postérieur, ainsi que la corne postérieure et l'*hippocampus minor* qu'il contient, sont plus ou moins rudimentaires. Au contraire, tous les marmousets, tous les singes américains, tous les singes de l'ancien monde, les babouins ou les singes anthropoïdes ont le cervelet entièrement caché par les lobes cérébraux postérieurs et possèdent une grande corne postérieure, ainsi qu'un *hippocampus minor* bien développé. »

Cette assertion était l'expression absolument exacte de l'état de la science au moment où elle a été faite; il ne me semble pas, d'ailleurs, qu'il y ait lieu de la modifier à cause de la découverte subséquente du développement relativement faible des lobes postérieurs chez le singe siameng et chez le singe hurleur. Malgré la brièveté exceptionnelle des lobes postérieurs chez ces deux espèces, personne ne saurait soutenir que leur cerveau se rapproche le moins du monde de celui des Lémuriens. Or, si, au lieu de placer l'*Hapale* en dehors de sa situation naturelle, comme le professeur Bischoff le fait sans aucune raison, nous rétablissons comme suit la série des animaux qu'il a cités : *Homo*, *Pithecius*, *Trogodytes*, *Hyllobates*, *Semnopithecus*, *Cynocephalus*, *Cercopithecus*, *Macacus*, *Cebus*, *Callithrix*, *Hapale*, *Lemur*, *Stenops*, je me crois en droit d'affirmer que la grande rupture dans cette série se trouve entre l'*Hapale* et le *Lemur* et que cette rupture est beaucoup plus grande que celle qui existe entre deux autres termes quels qu'ils soient de cette série. Le professeur Bischoff ignore sans doute que, longtemps avant lui, Gratiolet avait suggéré la séparation des Lémuriens des autres Primates, tout justement à cause de la différence qui existe dans leurs caractères cérébraux, et que le professeur Flower avait fait les observations suivantes en décrivant le cerveau du Loris de Java ⁷⁵ :

« Il est surtout remarquable que, dans le développement des lobes postérieurs du cerveau, on ne remarque chez les singes qui se rapprochent de la famille des Lémuriens sous d'autres rapports, c'est-à-dire chez les membres inférieurs, ou groupe platyrrhinin, aucune ressemblance avec le cerveau court et arrondi des Lémuriens. »

Les progrès considérables qu'ont fait faire à la science, pendant les dernières dix années, les recherches de tant de savants, justifient donc les faits que j'ai constatés en 1863 relativement à la structure du cerveau adulte. On objecte toutefois que, en admettant la similitude du cerveau adulte de l'homme et des singes, ces organes n'en sont pas moins, en réalité, très différents parce que l'on observe des différences fondamentales dans le mode de leur développement. Personne plus que moi ne serait disposé à admettre la force de cet argument, si ces différences fondamentales de développement existaient réellement, ce que je nie complètement; je soutiens, au contraire, que l'on peut observer

⁷⁵. *Transactions of the Zoological Society*, vol. V, p. 1862.

une concordance fondamentale dans le développement du cerveau chez l'homme et chez les singes.

Gratiolet a prétendu qu'il existe une différence fondamentale dans le développement du cerveau de l'Homme et de celui des singes et que cette différence consiste en ceci : que, chez les singes, les plis qui paraissent d'abord sont situés sur la région postérieure des hémisphères cérébraux, tandis que, dans le fœtus humain, les plis paraissent d'abord sur les lobes frontaux ⁷⁶.

Cette assertion générale est basée sur deux observations, l'une d'un Gibbon tout prêt à naître, chez lequel les circonvolutions postérieures étaient « bien développées », tandis que celles des lobes frontaux étaient à « peine indiquées » (*loc. cit.*, p. 39), et l'autre d'un fœtus humain à la vingt-deuxième ou la vingt-troisième semaine de gestation chez lequel Gratiolet remarque que l'insula était découvert, mais où, néanmoins, « des incisures sèment le lobe antérieur, une scissure peu profonde indique la séparation du lobe occipital, très réduit d'ailleurs, dès cette époque. Le reste de la surface cérébrale est encore absolument lisse ⁷⁷. »

On trouve dans la planche II, fig. 1, 2, 3 de l'ouvrage que nous venons d'indiquer trois vues de ce cerveau, représentant la partie supérieure, la partie latérale et la partie inférieure des hémisphères, mais non pas le côté intérieur. Il est à remarquer que la figure ne correspond pas à la description de Gratiolet en ce que la fissure (antéro-temporale) sur la moitié postérieure de la face de l'hémisphère est plus nettement indiquée qu'aucune de celles qui se trouvent sur la moitié antérieure. En conséquence, si la figure a été correctement dessinée, elle ne justifie en aucune façon la conclusion de Gratiolet : « Il y a donc entre ces cerveaux (celui d'un *Callithrix* et celui d'un Gibbon) et celui du fœtus humain une différence fondamentale. Chez celui-ci, longtemps avant que les plis temporaux apparaissent, les plis frontaux *essayent* d'exister. »

D'ailleurs, depuis l'époque de Gratiolet, le développement des circonvolutions et des plis du cerveau a fait le sujet de nouvelles recherches auxquelles se sont livrés Schmidt, Bischoff, Pansch ⁷⁸, et plus particulièrement Ecker ⁷⁹, dont l'ouvrage est non-seulement le plus récent, mais le plus complet à cet égard.

On peut résumer, comme suit, les travaux de ces savants :

1° Chez le fœtus humain la fissure sylvienne se forme dans le cours du troisième mois de la gestation utérine. Pendant ce mois et pendant le quatrième mois, les hémisphères cérébraux sont lisses et arrondis (à l'exception de la dépression sylvienne), et ils se projettent en arrière bien au-delà du cervelet.

76. « Chez tous les singes, les plis postérieurs se développent les premiers; les plis antérieurs se développent plus tard; aussi la vertèbre occipitale et la pariétale sont-elles relativement très grandes chez le fœtus. L'homme présente une exception remarquable, quant à l'époque de l'apparition des plis frontaux qui sont les premiers indiqués; mais le développement général du lobe frontal, envisagé seulement par rapport à son volume, suit les mêmes lois que dans les singes. » Gratiolet, *Mémoires sur les plis cérébraux de l'Homme et des Primates*, p. 39, tab. IV, fig. 3.

77. Voici les termes mêmes dont s'est servi Gratiolet : « Dans le fœtus dont il s'agit, les plis cérébraux postérieurs sont bien développés, tandis que les plis du lobe frontal sont à peine indiqués. » Toutefois la figure (pl. 4, fig. 3.) indique la fissure de Rolando et un des plis frontaux. Néanmoins, M. Alix, *Notice sur les travaux anthropologiques de Gratiolet (Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 1868, p. 32.)*, s'exprime ainsi : « Gratiolet a eu entre les mains le cerveau d'un fœtus de Gibbon, singe éminemment supérieur et tellement rapproché de l'orang, que des naturalistes très compétents l'ont rangé parmi les anthropoïdes. M. Huxley, par exemple, n'hésite pas sur ce point. Eh bien! c'est sur le cerveau d'un fœtus de gibbon que Gratiolet a vu les circonvolutions du lobe temporo-sphénoïdal déjà développées, lorsqu'il n'existe pas encore de plis sur le lobe frontal. Il était donc bien autorisé à dire que, chez l'homme, les circonvolutions apparaissent d'« et », tandis que, chez les singes, elles se développent d'« et ». »

78. *Ueber die typische Anordnung der Furchen und Windungen auf den Grosshirn-Hemisphären des Menschen und der Affen (Archiv für Anthropologie, vol. III, 1868.)*

79. *Zur Entwickelungs Geschichte der Furchen und Windungen des Grosshirn-Hemisphären im Fœtus des Menschen (Archiv für Anthropologie, vol. III, 1868.)*

2^o Les plis proprement dits commencent à apparaître dans l'intervalle qui s'écoule entre la fin du quatrième mois et le commencement du sixième mois de la vie fœtale; mais Ecker a soin de faire remarquer que, non seulement l'époque, mais aussi l'ordre de leur apparition sont sujets à des variations individuelles considérables. En aucun cas, cependant, les plis frontaux ou temporaux ne paraissent les premiers.

Le premier à paraître se trouve même sur la surface intérieure de l'hémisphère (d'où il résulte sans doute qu'il a échappé à Gratiolet qui ne semble pas avoir examiné cette face dans le fœtus qu'il possédait) et est, soit le pli perpendiculaire antérieur (occipito-pariétal), soit le pli calcarin, qui sont situés très près l'un de l'autre et qui même se confondent l'un avec l'autre. En règle générale, le pli occipito-pariétal paraît le premier.

3^o Pendant la dernière partie de cette période, on voit paraître un autre pli, le pli postéro-pariétal ou fissure de Rolando, qui est suivi pendant le cours du sixième mois par les autres plis principaux des lobes frontaux, pariétaux, temporaux et occipitaux. Toutefois, il n'est pas démontré qu'un de ces plis paraisse certainement avant l'autre; il est à remarquer, en outre, que, dans le cerveau âgé de six mois décrit et figuré par Ecker (*loc. cit.*, pp. 212-213, pl. II, fig. 1, 2, 3, 4.), le pli antéro-temporal (scissure parallèle), si caractéristique du cerveau du singe, est aussi bien, sinon mieux développé que la fissure de Rolando et est plus nettement indiqué que les plis frontaux.

Il me semble, si l'on envisage l'ensemble de ces faits, que l'ordre de l'apparition des plis et des circonvolutions dans le cerveau fœtal humain concorde parfaitement avec la doctrine générale de l'évolution et avec l'hypothèse que l'Homme procède de quelque forme ressemblant au singe, bien qu'on ne puisse douter que cette forme, sous bien des rapports, était différente de tous les Primates actuellement vivants.

Von Baer nous a enseigné, il y a cinquante ans, que, dans le cours de leur développement, les animaux alliés revêtent d'abord les caractères des groupes étendus auxquels ils appartiennent, puis revêtent par degrés les caractères qui les renferment dans les limites d'une famille, d'un genre et d'une espèce; il a prouvé en même temps qu'aucune phase du développement d'un animal élevé n'est précisément semblable à la condition adulte d'un animal inférieur.

Il est parfaitement correct de dire qu'une grenouille passe par la condition de poisson; car, à une période de son existence, le têtard a tous les caractères d'un poisson et, s'il ne se développait pas subséquemment, devrait être classé parmi les poissons; mais il est également vrai que le têtard diffère beaucoup de tous les poissons connus.

De même on peut dire que le cerveau d'un fœtus humain, pendant le cinquième mois de son existence, ressemble non seulement au cerveau d'un singe, mais à celui d'un marmouset ou singe arctopithécine; car ses hémisphères, avec leurs deux grandes cornes postérieures et sans aucun pli, si ce n'est le pli sylvien et le pli calcarin, présentent tous les caractères trouvés seulement dans le groupe des Primates arctopithécins. Mais il est également vrai, comme le fait remarquer Gratiolet, que, par sa fissure sylvienne largement ouverte, ce cerveau diffère de celui de tous les marmousets actuels. Sans doute, il ressemblerait beaucoup plus au cerveau d'un fœtus avancé de marmouset; mais nous ignorons complètement quel est le mode de développement du cerveau chez les marmousets. Dans le groupe Platyrrhinin proprement dit, la seule observation que je connaisse a été faite par Pansch qui a trouvé dans le cerveau du fœtus d'un *Cebus apella*, outre la fissure sylvienne et la profonde scissure calcarine, seulement une fissure antéro-temporale (scissure parallèle de Gratiolet) très peu profonde.

Or, ce fait rapproché de la circonstance que la fissure antéro-temporale est présente chez certains Platyrrhins, tels que les *saimiri*, qui possèdent de simples traces de fissure sur la moitié antérieure de l'extérieur des hémisphères cérébraux, ou qui n'en possèdent pas du tout, vient évidemment à l'appui de l'hypothèse de Gratiolet en vertu de laquelle les plis postérieurs apparaissent avant les plis antérieurs dans le cerveau des Platyrrhins.

Mais il ne s'ensuit en aucune façon que la règle qui s'applique aux Platyrrhins s'applique aussi aux Catarrhins. Nous n'avons aucun renseignement relativement au développement du cerveau chez les Cynomorphes; quant aux Anthropomorphes, nous ne possédons qu'une seule observation, celle faite sur le cerveau du Gibbon, quelque temps avant la naissance, dont nous avons déjà parlé. Nous ne possédons donc actuellement aucun témoignage qui permette de déclarer que les plis du cerveau d'un Chimpanzé ou d'un Orang ne paraissent pas dans le même ordre que les plis du cerveau de l'Homme.

Gratiolet commence sa préface par l'aphorisme : « Il est dangereux dans les sciences de conclure trop vite. » Je crains qu'il n'ait oublié cette excellente maxime au moment où, dans le corps de son ouvrage, il aborde la discussion des différences qui existent entre l'Homme et les singes. Sans aucun doute, l'éminent auteur d'un des travaux les plus remarquables relativement au cerveau des Mammifères aurait été le premier à admettre l'insuffisance de ses données, s'il avait vécu assez longtemps pour profiter des recherches nombreuses faites de toutes parts. Il faut donc infiniment regretter que ses conclusions aient été employées par certaines personnes, inaptées à apprécier les bases sur lesquelles elles reposent, comme des arguments en faveur de l'obscurantisme ⁸⁰.

En tous cas, que l'hypothèse de Gratiolet sur l'ordre relatif de l'apparition des plis temporaux et frontaux soit fondée ou non, il est important de remarquer qu'un fait reste patent : avant l'apparition des plis temporaux ou frontaux, le cerveau du fœtus humain présente des caractères qu'on trouve seulement dans le groupe inférieur des Primates (à l'exception des Lémurs); or, c'est exactement ce qui devait arriver si l'Homme procède des modifications graduelles de la même forme que celle d'où sont sortis les autres Primates.

80. M. l'abbé Lecomte, par exemple, dans un terrible pamphlet, *le Darwinisme et l'origine de l'Homme*, 1873.