

Avant-propos

Cet ouvrage n'est pas une nouvelle synthèse des découvertes archéologiques et paléontologiques sur nos origines. Il suffit de consulter Internet avec les bons mots-clés pour constater la quantité prodigieuse d'articles et de livres parus depuis une dizaine d'années sur le sujet. L'assemblage d'autant de connaissances représenterait un programme encyclopédique restituant une histoire de 45 millions d'années au moins, construite sur des dents et des fragments d'os fossilisés, des caryotypes d'espèces actuelles et fossiles de primates, des reconstitutions de fonctions locomotrices, de régimes alimentaires, d'écosystèmes, de climats, de stratégie de reproduction, de comportements de subsistance et chez l'Homme, de comportements symboliques. Et malgré cette somme d'informations sans équivalent dans l'histoire des sciences, il n'en ressortirait pas pour autant une description scientifique des mécanismes qui ont prévalu à l'émergence de notre verticalité, non pas celle de la colonne vertébrale, mais celle du système nerveux qui s'observe depuis l'intérieur du crâne, au centre de la base et qui commence avec le tronc cérébral, positionnant le cervelet au-dessus du bassin et au-dessous du cerveau. Il convient de garder à l'esprit, dès à présent, que chez un lémurien (un primate actuel très proche des plus vieux primates), ou un rongeur, une vache ou un chien, le cervelet est derrière le cerveau et devant le bassin.

La singularité humaine sur laquelle les philosophes se penchent depuis l'Antiquité est double, à savoir, la reconnaissance de cette verticalité du système nerveux qui n'existe chez aucun autre animal, et la capacité de réflexion du monde devenue réflexion sur le monde et sur l'Homme lui-même. Ce livre démontre que la verticalité du système nerveux et la capacité de raisonner sur les deux faces du réel, le monde externe, et son reflet intérieur en l'Homme, sont étroitement liées. Le Rubicon est la position du cervelet par rapport à l'axe vertical du corps, suspendu au-dessus de la colonne vertébrale et donc très instable. Son rôle cognitif dans le processus d'homínisation fut bien plus important que les paléanthropologues des XIX^e et XX^e siècles ne l'avaient imaginé. Les processus qui ont entraîné le redressement n'ayant aucune raison de cesser, le

cervelet et les réseaux de neurones, formés avec le cerveau, sont logiquement voués à se développer dans l'avenir de l'équilibre de la posture physique et psychique de notre espèce.

Ce blanc sur les origines de notre posture verticale se comble depuis trente ans, dans l'immersion de l'une des plus grandes collections au monde en primates non humains et humains, fossiles et actuels. Elles associent le Muséum national d'Histoire naturelle de France et l'Institut de Paléontologie Humaine de Paris, une fondation du Prince Albert I^{er} de Monaco datant de 1910. Ce grand bâtiment, aux allures de palais, est historiquement le premier centre de recherche entièrement dédié à l'étude et à la compréhension des origines de l'Homme. Sa fondation s'inscrit dans la lignée des naturalistes du Jardin royal des Plantes – devenu Muséum national avec la Révolution française en 1793. Ces naturalistes ont cherché à comprendre la place de l'Homme dans la nature depuis Georges Buffon (1707-1788), Louis-Jean-Marie Daubenton (1716-1799), Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), Georges Cuvier (1769-1832), Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844), Armand de Quatrefages (1881-1995), Marcellin Boule (1861-1942) et Jean Piveteau (1899-1991) pour ne citer que les principaux acteurs inscrits dans le Panthéon de la recherche française. Une lente évolution des connaissances alliée à une réflexion critique permet une distanciation entre la conception métaphysique de l'origine des espèces et la reconnaissance des processus physiques dans leur organisation et dans leur transformation/adaptation. La « mue » s'opère à la fin du XIX^e siècle non sans de profonds heurts conceptuels centrés sur l'identité de l'Homme dont la Société d'Anthropologie de Paris, le Collège de France et le Muséum national d'Histoire naturelle seront le théâtre.

L'origine de la verticalité axiale ne se traite pas à travers la locomotion, celle-ci est tout à fait étrangère aux causes du redressement, la bipédie humaine en est une conséquence parmi bien d'autres, comme la régression du prognathisme facial, la disparition du croc ou la forme évasée du bassin. L'ouvrage présente donc une découverte qui continue de bouleverser la représentation mentale des origines de notre verticalité qui unifie le corps, le squelette, le système nerveux et la conscience de soi.

Le redressement est la conséquence de modifications du développement de l'embryon qui suit l'axe antéro-postérieur, initialement horizontal chez tous les vertébrés, l'Homme compris. Ces modifications ont commencé vers 45 millions d'années au sein d'une population asiatique de prosimiens, ce nom est communément employé pour désigner l'organisation anatomique des plus vieux primates. Une de ces espèces a accouché, au sens propre, des premiers singes, ou simiens. La différence entre le prosimien et le simien se situe au plus haut niveau de l'organisation de l'espèce, c'est-à-dire son embryogenèse. Avec l'émergence du simien, l'axe antéro-postérieur de l'embryon s'est brisé pour la première fois depuis 600 millions d'années, précisément au centre de la base du crâne, de sorte que le cervelet se retrouve un peu abaissé vers l'avant et le bas.

La verticalité a commencé à s'inscrire dans l'organisation cranio-caudale des vertébrés avec les simiens. C'est un événement unique dans leur histoire, car ce qui caractérise le vertébré, c'est la présence d'une structure embryonnaire visible le long de l'embryon, nommée chorde dorsale. Une toute petite partie de l'embryon est en avant de son extrémité céphalique, elle donnera notamment les deux hémisphères cérébraux. Or, l'axe de rotation qui permet le redressement se situe exactement à l'apex céphalique de la chorde dorsale. En d'autres termes, le processus de redressement marque une nouvelle phase dans l'évolution de la chorde dorsale et son redressement maximal est l'*Homo sapiens*.

L'organisation primitive horizontale des prosimiens est encore visible chez des espèces actuelles comme le lémurien (Lémuriforme) et le tarsier (Tarsiiforme). La mémoire de l'embryogenèse, qui leur est encore commune, a donc été modifiée lors de la reproduction des cellules sexuelles, la gamétogenèse (ou méiose). Cette déduction élémentaire n'aurait rien qui puisse surprendre s'il s'agissait d'un événement accidentel, non reproductible. Or, c'est précisément le contraire. La verticalisation s'est amplifiée 20 millions d'années plus tard en accouchant des grands singes semi-redressés, avec un système nerveux central plus complexe. Puis, de nouveau 16 millions d'années plus tard, apparaît le premier seuil de la verticalité au sein de populations de grands singes. Les mutants sont les Hominidés. Pour la première fois dans l'évolution des vertébrés, la chorde dorsale est verticalisée. Les plus vieux fossiles sont connus en Afrique et datés de 4 millions d'années, avec *Australopithecus* et peut-être (et logiquement) *Homo*. Enfin, le dernier seuil de la verticalité émerge vers 200 000 ans avec l'Homme actuel, ou Homme anatomiquement, nommé *Homo sapiens* Linnaeus, 1758.

Le redressement est un constat établi sur des protocoles métriques richement documentés, le fait qu'il se soit accompagné d'une complexification du système nerveux central, sans équivalent chez les autres mammifères, est un constat unanimement admis par les paléoneurologues et les zoologues.

La répétition de ces processus actifs lors de la gamétogenèse ne correspond à aucun paradigme évolutionniste en vigueur. Au contraire, que ce soit le néodarwinisme ou la théorie du chaos déterministe, aucun ne correspond à la transmission de mécanismes et à leur automémorisation. Seules des propriétés de reproduction des processus de réorganisation peuvent rendre compte de la stabilité d'une trajectoire géométrique et dynamique, sur d'aussi longues durées géologiques.

L'induction scientifique, qui part des faits et non pas d'hypothèses, autorise donc à conclure que la gamétogenèse produit aussi sa propre complexité et sa propre autorégulation, elle peut être celle des réseaux moléculaires ne se limitant pas aux chromosomes.

Les implications sont considérables, tant pour la compréhension des mécanismes dits « évolutifs » mis en action lors des gamétogenèses qui ont précédé Sapiens¹, que pour la reconnaissance de notre identité évolutive, ici et maintenant, et donc pour l'avenir de notre posture, qui ne sépare pas le corps de sa réflexion consciente (image corporelle, image symbolique) ni de la réflexion consciente du soi et de son altérité.

La difficulté conceptuelle de l'automémorisation commence avec l'origine des premiers cycles cellulaires, ou l'apparition de la vie, et c'est la raison pour laquelle nous retrouverons régulièrement depuis les philosophes de l'Antiquité, une réflexion sur les liens naturels entre les origines de la vie, la conscience réfléchie et la pensée symbolique qui s'expriment en *Homo sapiens*.

En quelques mots simples, le problème posé est le suivant : comment le mode d'emploi de la fabrication d'un système clos, dynamique, et complexe comme une cellule, s'est-il mis en mémoire de lui-même ? Cette question est primordiale et elle heurte les esprits depuis les premiers philosophes grecs de la nature avec la question de la génération de l'espèce.

L'ouvrage est organisé en deux volumes. Le volume 1 suit la progression de la démarche naturaliste depuis les philosophes présocratiques jusqu'au XIX^e siècle. Les philosophes cherchent à comprendre la place de l'anatomie de l'Homme dans la nature en commençant par comprendre ses lois avec la mesure, le nombre et l'équation, qui finira par devenir le langage scientifique, tandis que l'étude de l'anatomie se confronte à l'animation, au mouvement des organismes, et à la reproduction immuable de leurs espèces. La génération pose la question dont la réponse est la plus insaisissable qui soit : le commencement de chaque individu d'une même espèce qui se déploie depuis les niveaux invisibles à l'œil nu de l'œuf fécondé. Pour autant, ces philosophes ne sacrifient pas la raison et ne confondent pas le chiffre et la psyché qui l'exprime, l'observateur de la nature est dans la nature, la psyché en est sa mesure et son reflet, mais elle n'en est ni sa conception (réflexion métaphysique), ni sa vérité (sagesse philosophique).

Comprendre l'ordre naturel s'impose comme une nécessité avec l'histoire des animaux d'Aristote qui fera école à Alexandrie (Égypte). Cette démarche naturaliste disparaîtra avec l'effondrement de l'Empire romain. La renaissance de l'esprit naturaliste attendra plus de mille ans dans un contexte intellectuel devenu dogmatique avec la scolastique chrétienne. Dès lors, les astrophysiciens, médecins, philosophes et métaphysiciens n'auront de cesse de lutter pour s'en affranchir jusqu'au XIX^e siècle, imposant, *in fine*, la reconnaissance de la filiation naturelle entre l'anatomie humaine et celle des singes. Toutefois, en majorité, les naturalistes dits « transformistes » ne se départiront pas d'une réflexion sur la nature de l'Être et de l'être humain en particulier,

1. Sapiens est employé comme un nom propre, il désigne *Homo sapiens* Linnaeus, 1758.

que ce soit Paul Broca au milieu du XIX^e siècle, le fondateur de l'anthropologie biométrique et de la Libre Pensée en Europe, ou Albert Gaudry, le concepteur des galeries de Paléontologie et d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle, au tout début du XX^e siècle. À la sélection naturelle de Charles Darwin, Albert Gaudry opposera la « loi d'amour », car si la nature aveugle sélectionne, les êtres humains ont un sens de l'altérité possible qui pose la question des valeurs, de leur origine comme de leur nature, l'altérité qui humanise l'animalité en *Homo sapiens*.

La compréhension de la filiation entre les individus d'une même espèce passe obligatoirement par la compréhension du processus de la génération de chaque individu. Cette réflexion traverse tous les champs de la connaissance, en se heurtant aux échelles infimes du temps et de l'espace avec le passage à des échelles visibles à l'œil nu qui suit la construction ordonnée des organes.

Pour les naturalistes du siècle des Lumières (fin XVII^e-XVIII^e siècle), il est impossible d'aborder le problème de la génération sans le langage mathématique, le seul à décrire la forme depuis les plus petites échelles : le point, la droite, la courbure de la droite, le cercle, la sphère. Et bien évidemment le point soulève la question de l'infiniment petit, qui renvoie aux fondements du réel. Existe-t-il une limite physique ? Les atomistes en sont convaincus depuis l'Antiquité. À la forme s'ajoute le problème du mouvement, car rien n'est statique dans le monde physique ou mesurable, la forme pure est mathématique alors que le réel est animé à toutes les échelles. Le mouvement est-il premier ? Descartes le pensait. Mais c'est Newton qui démontrera que le mouvement n'est qu'une conséquence d'une réalité physique en amont de tout : la force d'attraction. Le monde physique est un monde d'attractions et de répulsions, qui animent ou stabilisent. Cette réalité première n'a jamais existé autrement dans le regard de l'Homme que sous la forme d'une équation.

Gardons à l'esprit que jusqu'au début du XIX^e siècle, le cosmos n'est pas une cosmogénèse en cours. Les explications pour rendre compte du passage de l'infiniment petit, présent dans les gamètes, à l'émergence d'une construction animée et vivante depuis la fécondation par des gamètes, sont de pures spéculations, des expériences de pensée. Cette problématique est la plus inaccessible à l'entendement, même Charles Darwin s'y est heurté avec sa théorie des gemmules, en suivant la logique lamarckienne de l'hérédité des caractères acquis.

Tout est recommencement, tout se tient, tout est mouvement, attraction et répulsion. La physiologie (respiration, circulation sanguine, vision, etc.), le développement de l'embryon, du fœtus, les organes de la reproduction de la femme, furent donc très progressivement abordés depuis la Renaissance, avec la prise en compte de la physique qui doit permettre de comprendre les règles de fonctionnement du vivant (pression

artérielle, forces musculaires, etc.) et la chimie avec les plantes médicinales pour mieux soigner.

Jusqu'au début du XIX^e siècle, l'histoire des animaux reste une distribution dans le temps et l'espace, de types, ou d'archétypes, dans les limites desquels les sous-espèces peuvent varier, mais sans que jamais le passage d'un type à l'autre ne soit concevable, l'explication se réfère encore à l'essence ontologique des philosophes de l'Antiquité.

Le volume 2 donne suite à la grande fracture conceptuelle générée par la première théorie des origines simiennes de l'Homme. Elle sera formulée en 1802 au Muséum national d'Histoire naturelle, par Jean-Baptiste Lamarck. La fracture ne sera pas consommée avant la fin du XIX^e siècle.

Nous suivrons l'approche épistémologique et le développement des méthodes qui visent à comprendre le commencement, non plus de la génération d'une même espèce après la fécondation, mais celui d'un nouveau plan d'organisation embryonnaire. Cette génération des plans successifs suppose donc des mécanismes qui ont uni les espèces actuelles et fossiles de primates au cours de l'histoire géologique et climatique de la Terre.

La discipline qui va s'attacher à l'étude des origines de l'anatomie humaine n'existe pas avant le XX^e siècle. Ce sera la paléontologie humaine, une nouvelle discipline qui bénéficiera du développement des techniques permettant une accumulation exponentielle de données anatomiques et métriques, grâce aux microscopes, aux téléradiographies et à la tomographie (CT scan), et à une gestion toujours plus rapide du traitement des données par l'intelligence artificielle. Les chercheurs du XXI^e siècle disposent ainsi de moyens colossaux pour continuer de comprendre la place de l'anatomie humaine dans l'histoire naturelle des animaux, comme Aristote l'avait très justement observée.

Homo sapiens n'est pas le terme de la création comme dans la tradition biblique, mais nous sommes bien le dernier stade d'un phénomène physique qui ne s'observe dans aucune autre lignée de mammifères, avec le redressement de la chorde dorsale embryonnaire. Cette évolution a suivi la complexité croissante du système nerveux, inséparable de son redressement, mais aussi de ses capacités de réflexion et de discernement entre la physique quantitative et la conscience de soi, qualitative. Le problème de la génération s'est déplacé de l'espèce à celui d'un processus qui s'auto-entretient et qui croît comme un organisme. L'*Homo sapiens* est donc d'autant plus concerné qu'il s'agit de son identité naturelle et de ses liens avec les autres espèces animales, dont la trace passée demeure dans les gamètes. Ayant atteint le summum de la verticalité – bloquée par la face qui s'est contractée en sens inverse du redressement –, c'est désormais de l'avenir de ce système nerveux redressé dont il sera question, et

donc de l'avenir de la conscience réfléchie, individuelle (image symbolique de soi) et collective (image symbolique de l'altérité), qui se construit au cours du développement psychomoteur. Cette intuition d'un super-organisme en croissance était celle de Leibniz au XVII^e siècle et de Teilhard de Chardin au XX^e siècle. Elle n'a rien perdu de sa pertinence et continue de nous interpeller, en nous renvoyant une prise de conscience donnant du sens aux notions d'irréversibilité, d'altérité et de responsabilité.