

1749

Le premier débat sur l'évolution

Chronologie

- 1739** Buffon devient intendant du Jardin du roi.
- 1744** Maupertuis publie *La Vénus physique*.
- 1749** Buffon publie les premiers tomes de l'*Histoire naturelle*, incluant la *Théorie de la Terre*.
Diderot est incarcéré après la publication de la *Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient*.
Parution de deux livres posthumes : *Protogaea* de Leibniz et *Telliamed* de Benoist de Maillet.
- 1751** Diderot et d'Alembert publient le premier tome de l'*Encyclopédie*.
La *Théorie de la Terre* de Buffon est condamnée par la Sorbonne.
Maupertuis publie anonymement son *Système de la nature*.
- 1766** Duchesne publie le premier arbre généalogique des variétés de plantes.
- 1779** Buffon publie *Des époques de la nature*.

De nombreux travaux récents confirment la thèse, déjà émise par le généticien Émile Guyénot en 1957, selon laquelle la question des origines a constitué un thème majeur pour l'histoire naturelle au XVIII^e siècle. Dans les années 1740, de nombreux travaux remettent en question les dogmes religieux concernant l'apparition des espèces vivantes sur notre planète. Elles

représentent ainsi un tournant dans le développement des idées évolutionnistes, d'autant que l'introduction du modèle newtonien entraîne un important renouvellement théorique dans le domaine des sciences de la vie et de la Terre.

La question des origines entre la fin du XVII^e et le début du XVIII^e siècle

Au XVII^e siècle, l'immense majorité des chrétiens adhère au dogme fixiste et créationniste, issu de l'enseignement théologique. Selon la *Genèse*, premier livre de l'Ancien Testament, Dieu aurait fait surgir du néant la Terre, les astres, ainsi que les formes de vie végétales et animales telles que nous les connaissons aujourd'hui. Aucune espèce nouvelle ne serait donc apparue depuis le début des temps, c'est-à-dire, pour les esprits du temps, il y a 4 000 à 6 000 ans, et chaque type biologique serait demeuré inaltérable. Plusieurs découvertes inattendues conduisent quelques naturalistes à préciser ou à modifier ce cadre religieux, mais leurs conceptions hétérodoxes demeurent longtemps marginales.

Entre la création et l'apocalypse

Au XVII^e siècle et pendant les premières décennies du siècle suivant, le créationnisme ne représente pas seulement un dogme diffus. Les naturalistes le considèrent explicitement comme un paradigme fonctionnel, qu'ils cherchent à valider par des observations nouvelles et à préciser quand cela s'avère possible. Le Britannique John Ray (1627-1705) et le « prince des botanistes », le Suédois Karl von Linné (1707-1778), insistent ainsi sur la stabilité des espèces vivantes au fil des générations. En 1736, Linné conforte le dogme biblique en écrivant : « Il y a autant d'espèces que l'Être suprême a produit dès le début de formes différentes. » Le naturaliste, qui est devenu mondialement célèbre pour son système de classification remarquablement fonctionnel, admet bien quelques hybridations pouvant être à l'origine de diverses variétés, mais celles-ci restent inscrites au sein de l'espèce. Cette catégorie renvoie clairement, dans l'esprit de ces naturalistes, à une essence de nature typologique invariable, du type des idées platoniciennes (Mayr, 1989, p. 295-298).

L'un des problèmes théoriques les plus débattus à l'époque concerne la finalité des organismes, d'après un questionnement qui remonte à Aristote. De nombreux auteurs, scientifiques ou philosophes, considèrent que les adaptations physiologiques, comportementales ou écologiques témoignent d'un but. L'harmonie apparente de la nature ne peut, selon eux, résulter d'un assemblage au hasard. La plupart des naturalistes y voient au contraire une preuve de l'existence de Dieu. Leur conception se nomme théologie naturelle. Cette alliance entre la science et la foi vise à expliquer chaque caractéristique biologique par une pensée divine spéciale. *La Sagesse de Dieu dans la Création* (*Wisdom of God in the Creation*, 1691) du naturaliste John Ray, la *Physico-Theology* (1713) du philosophe et homme d'Église William Derham (1657-1735), ainsi que le *Spectacle de la nature* (1735-1741) de l'abbé Noël-Antoine Pluche (1688-1761) en constituent des témoignages populaires. Le philosophe Voltaire (1694-1778), qui est aussi un brillant physicien, en témoigne par ces vers : « L'Univers m'embarrasse et je ne puis songer/ Que cette horloge existe et n'ait pas d'horloger. » Plus tard, les descriptions d'insectes de René-Antoine Ferchault de Réaumur (1683-1757) et les *Études de la Nature* (1784) de l'écrivain et botaniste Jacques-Henri Bernardin de Saint-Pierre (1737-1814) montrent que cette doctrine reste encore largement admise pendant la seconde moitié du XVIII^e siècle, même par des naturalistes réputés.

Le créationnisme inspire aussi les explications, encore simplistes, que les spécialistes apportent au mystère de la reproduction, que l'on appelle alors la « génération ». Depuis le début du XVIII^e siècle, un débat fait rage entre les naturalistes au sujet du degré de variabilité au sein de l'espèce et de la conservation de la forme des parents chez les enfants. Selon l'hypothèse de la préformation, aujourd'hui complètement abandonnée, le futur être serait déjà contenu en entier dans l'embryon et augmenterait seulement de taille pendant son développement. La « génération » ne correspondrait donc pas à une véritable production, mais seulement à un développement, c'est-à-dire au dévoilement d'une réalité cachée. Le préformisme apparaît cohérent avec la doctrine créationniste de la préexistence des germes, formulée dès 1669. Le Hollandais Jan Swammerdam (1637-1680) considère ainsi que les œufs destinés à former tous les êtres vivants du futur seraient contenus dans les cellules sexuelles des premiers représentants de leur espèce, emboîtés les uns dans les autres comme des poupées gigognes. Au début des temps, Dieu n'aurait donc pas seulement créé chaque espèce, mais aussi tous les indi-

vidus à venir, présents en réduction dans le corps de leurs parents (Guyénot, 1957, p. 297).

D'emblée, cette doctrine de la préexistence des germes présente plusieurs points faibles qui n'ont pas échappé aux contemporains. D'abord, les spécialistes se divisent au sujet du sexe porteur des germes. Face aux ovistes, qui pensent que les germes sont transmis par les ovules des femelles, les spermatises admettent que ce sont les mâles qui transmettent les caractères essentiels de l'espèce. Les naturalistes créationnistes doivent aussi imputer à de simples coïncidences les fréquentes ressemblances entre les descendants et celui de leur parent qui ne contribuerait pas à son patrimoine héréditaire. Ces considérations semblent néanmoins mineures et n'empêchent pas les préformistes de proclamer leur foi en un monde harmonieux, créé de toute éternité. Dès la fin du XVII^e siècle cependant, deux nouvelles séries d'observations viennent ébranler le dogme créationniste.

Des coquillages dans les montagnes

L'histoire de l'évolution doit beaucoup au développement des sciences de la Terre. Ce sont en effet des études concernant l'origine des formes du relief qui contiennent les toutes premières hypothèses relevant de l'évolutionnisme scientifique à l'époque moderne. Robert Hooke (1635-1703), un savant britannique généraliste, s'intéresse notamment aux fossiles dont il reconnaît la nature organique, alors que la grande majorité de ses contemporains croient encore qu'il peut s'agir de formations minérales qui ressemblent accidentellement, et seulement superficiellement, à des formes de vie. Dans un grand discours prononcé devant la Royal Society de Londres en 1667-1668, et publié seulement en 1705, Hooke suggère une explication originale pour rendre compte de la présence des fossiles dans les couches terrestres. Le plus souvent, ses contemporains admettent qu'il s'agit des restes minéralisés d'animaux qui se sont trouvés piégés dans des grottes sous-marines. D'autres estiment que le déluge biblique a incrusté ces êtres dans les roches ou que leurs dépouilles ont été brassées avec les sédiments à l'occasion de cette catastrophe d'ampleur mondiale. Au contraire, Hooke propose que plusieurs espèces fossiles puissent correspondre à des formes qui n'existent plus aujourd'hui sur la Terre, certaines ayant été détruites, d'autres ayant changé et varié (Ellenberger, 1994, p. 88). Cette hypothèse ne

suscite alors guère de commentaire, car elle paraît trop discordante avec les connaissances de l'époque et surtout avec la doctrine officielle.

Un peu plus tard, Benoist de Maillet (1659-1738), gentilhomme lorrain et consul de France au Caire, aboutit à une hypothèse semblable, mais par un raisonnement plus global. Dans un texte intitulé *Telliamed* et qu'il diffuse clandestinement avant sa publication en 1749, ce philosophe amateur de sciences brasse des idées fantaisistes avec des options théoriques plus solides, tout en s'inspirant des idées géologiques du philosophe grec Anaximandre (vers 610-545 av. J.-C.) ainsi que des *Métamorphoses* du poète latin Ovide (43 av. J.-C.-17 ap. J.-C.). Benoist de Maillet explique la présence de fossiles marins dans les montagnes de tous les continents par l'hypothèse d'un abaissement graduel du niveau des mers, depuis les origines jusqu'à nos jours. Il met en pièces la théorie du Déluge, en montrant certaines contradictions internes du texte biblique. De plus, il a fallu du temps pour que vivent les quantités considérables de coquilles marines nécessaires pour produire les couches géologiques qui constituent les bassins sédimentaires. L'histoire du globe doit donc être beaucoup plus longue que les théologiens ne le croient.

Dans ces conditions, les espèces actuelles n'ont pas pu apparaître au lendemain de la formation de la Terre, mais seulement progressivement, au fil du lent dégagement des continents. L'auteur émet alors l'hypothèse que Dieu, à l'origine, aurait créé les germes, c'est-à-dire les essences spécifiques, tout en permettant qu'ils s'incarnent dans des formes variables au fil du temps. En s'habituant à un nouvel habitat, et surtout en passant de la mer à la terre, les êtres vivants auraient changé de forme. *Telliamed* suggère ainsi que des tritons et hommes marins ont pu être les ancêtres de notre espèce, et que les oiseaux actuels descendent de poissons volants. Son modèle est celui de la métamorphose des insectes : « La transformation d'un ver à soie ou d'une chenille en un papillon serait mille fois plus difficile à croire que celle des poissons en oiseaux, si cette métamorphose ne se faisait pas chaque jour sous nos yeux » (1749, p. 322). Maillet admet donc l'emboîtement des germes, compatible avec le créationnisme, tout en considérant que ceux-ci sont programmés pour évoluer. En effet, les lignées se transforment, tout en restant séparées, à la différence de l'évolutionnisme moderne. Maillet écrit ainsi à propos des races de chiens : « Vous renfermez cependant toutes ces différences sous le genre du même animal, parce qu'elles se mêlent les unes aux autres. Croyez-vous cependant que toutes

les espèces de singes et de chiens que nous voyons descendent de la même tige ? Mais si l'on donne à ces espèces une diversité d'origine, pourquoi n'en admettrait-on pas de même dans les hommes, puisqu'elle n'est pas moins vraisemblable ? » (p. 373).

Cette conception concilie ainsi le créationnisme biblique avec une dose de transformisme, et se trouve promise à un grand avenir, depuis les spéculations de Charles Bonnet (1720-1793) jusqu'au « continuisme » adopté par le paléontologue français Adolphe d'Archiac (1802-1868) et plusieurs autres contemporains de Darwin au milieu du XIX^e siècle (voir chapitre 3). Cette doctrine s'est même trouvée récemment réactivée par les partisans de « l'Intelligent Design » (Grimoult, 2008a, p. 217-235). À la différence de l'évolutionnisme actuel, il ne suppose en effet aucune parenté entre les différentes espèces que l'on observe de nos jours, car leurs germes seraient séparés depuis leur création, au début des temps. Ainsi, Benoist de Maillet ne croit même pas à la communauté des diverses races humaines. Le philosophe suggère aussi que de jeunes enfants pourraient revivre dans la mer et retourner ainsi à l'habitat ancestral, ce qui devait laisser ses contemporains plutôt sceptiques. En s'en inspirant, Georges-Louis Leclerc comte de Buffon (1707-1788), seigneur de Montbard, en Bourgogne, tente des expériences sur de jeunes chiots qui, comme nos actuels bébés nageurs, se trouvent à l'aise dans l'élément liquide peu après leur naissance.

Dès les années 1690, le philosophe et savant allemand Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) émet une hypothèse comparable à celle de Hooke. Leibniz admet que certaines espèces connues d'après des restes fossiles n'existent plus dans la nature actuelle, ce qui le conduit à poser explicitement la question suivante : « Et n'est-il pas présumable que, dans les grands changements que le globe a subis, un grand nombre de formes animales ont été transformées ? » (1993, p. 91). Le savant naturaliste fait alors implicitement référence aux idées d'Anaximandre : « Il en est, je ne l'ignore pas, qui poussent la hardiesse des conjectures jusqu'à penser que, lorsque l'Océan couvrait tout, les animaux qui peuplent aujourd'hui la terre étaient aquatiques, qu'ils sont devenus amphibiens à mesure que les eaux se sont retirées, et que leur postérité a enfin abandonné leurs demeures primitives » (p. 27). Mais Leibniz reste prudent vis-à-vis de cette hypothèse, qui lui semble incompatible avec le récit biblique et en contradiction avec l'apparente stabilité des espèces actuelles. Leibniz se rétracte donc finalement devant la hardiesse de ces idées. Son livre intitulé *Protogaea. De l'aspect*

primitif de la Terre et des traces d'une histoire très ancienne que renferment les monuments mêmes de la nature, composé entre 1691 et 1693 et publié à titre posthume en 1749, la même année que le *Telliamed*, révèle l'intérêt pour ces questions à l'époque des Lumières. Les naturalistes du temps s'intéressent aussi à un autre type de faits polémiques : les monstruosité naturelles.

L'origine des monstres

Les monstres suscitent l'intérêt des naturalistes depuis toujours, car ils semblent dévoiler une partie du mystère de la reproduction. De plus, leurs déficiences conduisent à une remise en question de l'idée de finalité. Dès le début du XVIII^e siècle, divers naturalistes comme Jean Marchant (vers 1650-1738) attribuent leur origine au hasard, c'est-à-dire à des causes accidentelles. Cet auteur fait part à l'Académie des sciences de Paris de ses considérations sur une rose monstrueuse, un lézard à deux queues bien solides et une nouvelle espèce de mercuriale, qui lui permettent de reconnaître l'aspect désordonné des mutations spontanées.

De 1733 à 1742, le botaniste Louis Lémery (1677-1743) et l'anatomiste Jacques-Bénigne Winslow (1669-1760) débattent au sujet des monstres devant l'Académie des sciences de Paris. Le premier refuse de croire que Dieu ait pu les concevoir volontairement déficients, et admet donc leur origine accidentelle. Il considère que les monstres réfutent la préformation mais confirment l'hypothèse opposée de l'épigenèse. Celle-ci présente en effet l'ontogenèse, c'est-à-dire le développement individuel à travers la période embryonnaire puis la croissance, comme une véritable transformation du futur être, avec l'ajout progressif des organes et de caractères qui n'existaient pas dans l'œuf initial. La métamorphose des insectes en constitue l'exemple le plus frappant.

C'est dans ce contexte passionné qu'intervient Pierre-Louis Moreau de Maupertuis (1698-1759), physicien, voyageur, esprit curieux qui se passionne pour les problèmes d'hérédité. Comme Linné et d'autres auteurs à l'époque, le savant français s'intéresse aux mécanismes de la génération, qu'il étudie à partir des cas limites que constituent les hybridations entre espèces proches. Dans *La Vénus physique* publiée en 1744, Maupertuis adopte l'épigenèse et remet fortement en question l'hypothèse concurrente de la préformation. À l'encontre des préformistes, il considère que les germes issus des deux parents contribuent à la formation des descendants : « Le petit cheval déjà

tout formé dans l'œuf de la jument prendrait-il des oreilles d'âne, parce qu'un âne aurait mis les parties de l'œuf en mouvement ? » (1997, p. 65). Au lieu de considérer l'embryon comme un adulte en miniature, le naturaliste considère l'assemblage des semences des deux parents, d'où résulte l'apparition progressive des parties.

C'est à partir de cette prise de position théorique que Maupertuis se demande si les espèces peuvent varier et se transformer. Il établit notamment les généalogies de familles humaines possédant un doigt ou un orteil supplémentaire, pour observer la transmission de ce caractère spécial. Ce savant cherche aussi l'origine des races humaines, et en particulier des populations noires. Il estime qu'elles descendent d'ancêtres blancs ayant subi des changements spontanés conservés dans le milieu tropical ou bien soumis à l'influence directrice de cet environnement particulier. Dans *La Vénus physique*, Maupertuis émet ainsi l'hypothèse de l'hérédité de l'acquis, largement diffusée à cette époque : « Il semble que la chaleur de la zone torride soit plus propre à fomentier les parties qui rendent la peau noire, que celles qui la rendent blanche, et je ne sais pas jusqu'où peut aller cette influence du climat ou des aliments, après une longue série de siècles » (1997, p. 103). Dans son *Système de la nature*, publié en latin en 1751, puis en français en 1756 sous le nom d'emprunt de docteur Baumann, Maupertuis parachève sa conception matérialiste en examinant la question des origines de la vie. Il y propose une version actualisée de l'antique hypothèse de la génération spontanée, qui donnerait naissance à des espèces perfectibles de manière accidentelle. Maupertuis se demande ainsi : « Ne pourrait-on pas expliquer par là comment de deux seuls individus la multiplication des espèces les plus dissemblables aurait pu s'ensuivre ? Elles n'auraient dû leur première origine qu'à quelques productions fortuites, dans lesquelles les parties élémentaires n'auraient pas retenu l'ordre qu'elles tenaient dans les animaux pères et mères : chaque degré d'erreur aurait fait une nouvelle espèce, et à force d'écarts répétés serait venue la diversité infinie des animaux que nous voyons aujourd'hui, qui s'accroîtra peut-être encore avec le temps, mais à laquelle peut-être la suite des siècles n'apporte que des accroissements imperceptibles » (1756, p. 148-149).

Maupertuis figure ainsi comme le principal représentant du mutationnisme des Lumières (Buican, 1989, p. 67). Le nom de ce néotype interprétatif est issu à la fois du mot « mutation », qui signifie à l'époque « transformation », et d'une théorie beaucoup plus récente, le mutationnisme des années 1900, incarné notamment par le généticien Hugo De Vries, qui