

Les débats sur l'évolution biologique dans le contexte des révolutions politiques de 1789 à 1830

Cédric Grimoult, docteur habilité en histoire des sciences, professeur agrégé d'histoire, enseignant en classes préparatoires littéraires au lycée Jean Jaurès (Montreuil).

Je remercie Martin Andler pour m'avoir offert la possibilité d'évoquer ici un domaine sur lequel j'ai concentré la plus grande partie de mes travaux de recherche depuis 1996.

Dans le domaine de la biologie, le nom qui reste associé à la notion de révolution scientifique est celui de Charles Darwin. Il est incontestablement l'auteur d'une théorie cohérente originale, basée sur le concept de sélection naturelle, et c'est lui qui convainc la communauté scientifique de la validité de la transformation des espèces animales et végétales au fil du temps. Mais personne n'ignore qu'il fut précédé au moins par Lamarck, dont la célèbre *Philosophie zoologique*, publiée en 1809, expose des idées très claires au sujet de l'évolution du monde vivant, 50 ans exactement avant *L'Origine des espèces* de Darwin. Dans les vingt dernières années, les historiens ont aussi découvert deux faits nouveaux :

1) Lamarck n'était pas isolé en son temps : un nombre conséquent de savants venant de disciplines différents, comme la botanique, la zoologie ou la géologie, prennent aussi position en faveur du transformisme, dès avant Lamarck, surtout dans les années 1790 ;

2) contrairement à ce qu'on a longtemps cru et soutenu sans nuance (Michel Foucault notamment), des hypothèses transformistes furent même présentées dès le milieu du XVIIIe siècle, contribuant à des changements théoriques passés en partie inaperçus et, dans le cas contraire, généralement barrées par la censure. 2 épisodes sont restés célèbres :

-celui de la *Théorie de la Terre*, de Buffon, en 1751. C'est l'idée des transformations géologiques du globe et du temps long qui se trouve alors censurée

-la cabale menée contre le transformisme explicite de Jean-Louis Giraud-Soulavie, menée par le Jésuite Augustin Barruel, plus connu pour son rôle de propagandiste contre-révolutionnaire. D'autres témoignages, en particulier dans des textes anonymes témoignent du danger que représente alors l'hypothèse transformiste qui semble heurter de front le dogme fixiste et créationniste issu d'une lecture littérale de la Genèse, le premier livre de l'Ancien Testament. Cette théorie est aussi précocement considérée comme ennemie de la religion.

Chacun de ces points nous ramène à la Révolution française, d'abord sans doute en raison de l'effondrement de la censure.

L'offensive contre l'enseignement traditionnel prend de l'ampleur chez les géologues. Dès 1789, le célèbre chimiste Lavoisier, qui s'intéresse aussi aux sciences de la Terre, émet l'hypothèse que la succession temporelle des formes vivantes correspond à une progression dans les strates géologiques, des plus anciennes – où l'on ne trouve aucun fossile – jusqu'aux plus récentes, qui foisonnent de traces d'origine végétale et animale, en passant par celles qui présentent des restes d'arbres et de plantes, alors que les mers n'étaient pas encore peuplées de coquillages. Cette idée, reprise par Jean-André Deluc (1727-1817) fonde la paléontologie stratigraphique, selon laquelle les couches géologiques peuvent être reconnues en fonction des fossiles qu'elles contiennent. Dès lors, la controverse bat son plein au sujet des espèces analogues : celles du passé qui ressemblent à celles d'aujourd'hui sont-elles ou non leurs ancêtres et qu'est-ce qui les aurait fait changer ?

En 1797, le géologue Philippe Bertrand et le minéralogiste lyonnais Eugène-Louis-Melchior Patrin se rangent du côté des métamorphoses. Il vaut mieux distinguer ce transformisme particulier de l'évolutionnisme moderne, parce que le transformisme était courant au XVIIIe siècle. Buffon reconnaît ainsi que les espèces actuelles ne ressemblant pas à celles du passé. Mais ce transformisme se comprend généralement dans le cadre des

métamorphoses (ce qui se révèle compatible avec le créationnisme). Il n'implique pas forcément la descendance à partir d'ancêtres communs, qui seule caractérise l'évolution biologique au sens actuel. Jean-Claude Delamétherie accepte seulement des modifications superficielles à l'intérieur de l'espèce, expliquant ainsi l'apparition de nouvelles variétés. Cet auteur admet néanmoins que de telles transformations peuvent aboutir à des morphologies très différentes, comme dans le cas des diverses races de chiens.

Une nouvelle conception du monde peut se développer grâce à la disparition de la censure. En 1796, le mathématicien (Pierre-Simon) Laplace construit, en même temps que le philosophe Emmanuel Kant, la première cosmologie matérialiste publiée en Occident depuis Descartes. Laplace se montre alors évolutionniste au sens le plus général du terme, c'est-à-dire qu'il admet les transformations d'un monde qui ne saurait avoir été créé tel qu'il existe aujourd'hui. De son côté, dès 1790, Kant prend explicitement position en faveur du transformisme biologique et même de la théorie de la dérivation.

À partir de l'instauration de la République, à l'été 1792, le transformisme devient un enjeu idéologique de premier ordre et le milieu politique devient alors clairement favorable aux idées évolutionnistes. Les députés de la Convention entendent en effet régénérer la population française et, au-delà, l'ensemble de l'humanité corrompue par la société d'Ancien Régime, comme le montre Emma Spary dans son livre intitulé *Utopia's Garden*, où elle évoque la refonte du Jardin du roi dans le nouveau Muséum national d'histoire naturelle. C'est le seul exemple de la survie d'une institution scientifique de l'Ancien Régime et elle s'explique par l'existence d'un projet politique et social de grande ampleur. Les naturalistes défendent alors l'influence sur les mœurs du « climat », c'est-à-dire d'un ensemble de facteurs incluant la composition de l'air et du sol, la température et la topographie. Les plus radicaux des Révolutionnaires peuvent croire que l'éducation et des institutions adaptées sont capables de former un « homme nouveau », « régénéré », c'est-à-dire aussi vertueux que le « bon sauvage » dont parle Rousseau. Condorcet admet ainsi une hérédité de l'acquis dont Lamarck fait, peu de temps après, un élément central de sa doctrine biologique. Le médecin (Pierre Jean Georges) Cabanis, académicien et membre du Conseil des Cinq-cents, défend ainsi l'idée de la dérivation, comme Bernard Germain de Lacépède (1756-1825), professeur au Muséum et ancien collaborateur de Buffon. Augustin Augier publie le premier arbre évolutif connu pour le règne végétal en 1801.

C'est dans ce contexte que Lamarck prend à son tour position sur le sujet. Devenu botaniste sur le tard, après avoir abandonné une carrière militaire à la suite de problèmes de santé, Lamarck est d'abord remarqué par Buffon grâce à la publication de sa *Flore française*, en 1778. En 1793, dans le cadre de la refonte du Jardin du roi dans le Muséum national d'histoire naturelle, il obtient un poste de professeur. Mais Lamarck doit étudier la zoologie, puisqu'on lui confie les immenses collections d'insectes, vers et animaux microscopiques dont personne ne voulait. Ce changement le conduit à devenir le fondateur de la paléontologie des animaux qu'il nomme « invertébrés ». Lamarck saisit alors l'occasion de réaliser des comparaisons systématiques entre les fossiles et les spécimens actuels, dont ses collègues attendent la publication avec impatience.

Lamarck présente ses idées pour la première fois dans son *Discours d'ouverture* de l'an VIII (11 mai 1800), puis les développe dans plusieurs livres au cours des années suivantes. Rétrospectivement, il fait du transformisme la clef de voûte de sa pensée biologique, et c'est d'ailleurs surtout grâce à elle qu'il est devenu célèbre, alors que d'autres parties de son œuvre auraient pu, à elles seules, assurer sa renommée. Cela l'oblige d'ailleurs à modifier profondément son œuvre passée, et à la remodeler plusieurs fois en fonction des conséquences qu'il en tire. Cela occasionne ainsi de nombreuses ambiguïtés, ainsi que des contradictions entre ses différentes publications, lesquelles trouvent leurs correspondances dans les débats ultérieurs entre historiens.

Lamarck consacre désormais une place centrale à l'idée d'une origine commune à de nombreuses espèces. Il entend révéler la « marche » de la nature à partir des êtres les plus simples qui « ont successivement donné l'existence à toutes les autres ».

La théorie de Lamarck se trouve donc largement discutée. Son œuvre connaît aussi un grand retentissement outre-Manche, puisque, dès les années 1830, le grand géologue Charles Lyell la discute longuement et la fait connaître dans la communauté scientifique britannique. Ses idées parviennent aussi à convaincre différents naturalistes de la valeur du transformisme, comme Julien-Joseph Virey ou le vulgarisateur Frédéric Gérard (1806-1857). Les idées de Lamarck se heurtent néanmoins aux changements du contexte politique.

En France, comme dans le reste de l'Europe, la politique extrémiste des Montagnards discrédite les Républicains et leur idéal égalitaire. Associées au courant des Lumières, à la remise en cause des dogmes religieux et même au régime républicain, les thèses évolutionnistes deviennent l'objet de critiques à partir du virage conservateur pris par la Convention thermidorienne (1794-1795). Dans les autres pays européens, elles sont aussi combattues. Ainsi, alors que le médecin Erasmus Darwin (1731-1802), le grand-père du célèbre Charles publie ses spéculations évolutionnistes en vers sous le titre *Zoonomia* en 1802, un certain discrédit s'abat sur les travaux transformistes ultérieurs. Le poète Samuel Taylor Coleridge qualifie son œuvre de « théologie de l'orang-outang ». Dans les années 1840, l'historien Norman Hampson avait déjà observé comment, dès cette époque, tous les opposants aux Lumières, de Joseph de Maistre jusqu'à Fichte, comprirent la nécessité de disposer de l'épouvantail de l'évolution ». Dans ses cours à Berlin pendant l'hiver 1804-1805, Johann Gottlieb Fichte (1762-1814) rejette en effet la recherche historique des origines et considère le progrès comme un mythe. Il se moque de ceux qui font : « descendre d'un orang-outang un Leibniz ou un Kant ».

Dans son *Éloge du christianisme*, publié en 1802, Chateaubriand révèle avec quelle suspicion les conservateurs considèrent les savants, rendus responsables de nombreux maux :
-au plan politique du fait de la participation du réseau bourguignon au Comité de Salut Public, autour de Guyton de Morveau, Prieur de la Côte d'Or et surtout Carnot, le réorganisateur des armées, père de la victoire, sans oublier leur allié Gaspard Monge.
-au plan idéologique, en remplaçant le droit divin par l'ordre voulu par la nature.

Après la signature du Concordat, Napoléon invite les savants à taire leurs critiques de la religion : « Ne touchez pas à ma Bible ! ». En 1805, la visite du pape Pie VII au Muséum d'histoire naturelle révèle une restriction de leur étroite liberté de pensée. À cette occasion, l'opportuniste Antoine de Fourcroy, directeur du Muséum après avoir été membre du Comité de salut public pendant la Terreur, se sent obligé d'admettre publiquement le fixisme et la théologie naturelle.

Sous la Restauration (1814-1830), l'alliance du trône et de l'autel se trouve encore renforcée, car les naturalistes bénéficient d'une liberté d'expression et d'expérimentation extrêmement réduite. Le zoologiste Isidore Geoffroy Saint-Hilaire (1805-1861) témoigne ainsi des persécutions policières dont son père est victime à cette époque, où il étudie le développement ontogénique. Étienne Geoffroy expérimente en effet à grande échelle sur des œufs de poule, afin de perturber le développement embryonnaire des poussins. Ces travaux sont mal vus par le pouvoir, non seulement parce qu'ils valident le transformisme, mais aussi parce qu'ils semblent impies. Le parti religieux obtient ainsi l'interdiction de ses expérimentations menées à Auteuil et à Bourg-la-Reine, dans la banlieue sud de Paris.

Lamarck n'échoue pourtant pas seulement à cause de facteurs extrascientifiques. Sa doctrine n'est pas adoptée par les autres sommités intellectuelles du temps parce qu'elle présente des faiblesses méthodologiques et factuelles. Lamarck satisfait son goût pour les théories et les vues générales en publiant une série de mémoires sur la physique, la chimie, la théorie pneumatique, la matière du feu et du son, l'hydrogéologie, échelonnés de 1794 à 1802

et pratiquement sans aucune valeur. Pendant dix ans, de 1800 à 1810, il s'entête à publier sous le nom d'*Annuaire météorologiques* de véritables almanachs, remplis de prédictions trop souvent démenties, qui nuisent beaucoup à sa réputation de savant et contribuent à faire envisager avec défiance les idées qu'il développait à la même époque sur l'évolution des organismes ». Son système d'exposition est également très insuffisant. Il affirme souvent sans preuve et interprète exagérément, recourt fortement à l'imagination et se répète beaucoup. Lamarck présente peu d'arguments directs et sa *Philosophie zoologique* n'est pas adaptée aux critères de la recherche biologique que l'on souhaite, dans la France du début du XIX^e siècle, la plus positive, au sens donné quelques années plus tard à ce terme par Auguste Comte. Les naturalistes du XIX^e siècle souhaitent généralement s'en tenir aux faits plus ou moins directement observables. Or, de même que sur le plan spatial la Terre semble plate à l'échelle humaine ; sur le plan temporel, les espèces paraissent invariables.

Le plus ardent opposant au système de Lamarck connaît une célébrité croissante. Dès 1796, le jeune Georges Cuvier (1769-1832) publie un mémoire très remarqué, lu lors de la réunion inaugurale de l'Institut de France, qui refonde l'Académie des sciences de Paris, dissoute par la Convention quelques années auparavant. Elle offre une tribune exceptionnelle pour le *Mémoire sur les espèces d'éléphants vivants et fossiles*, qui présente l'intérêt de l'étude anatomique des restes fossiles, c'est-à-dire d'une approche véritablement interdisciplinaire, que peu de spécialistes étaient alors capables de mener. Cuvier prend clairement parti en montrant que les espèces fossiles se distinguent nettement des formes actuelles. Je le cite brièvement parce que c'est important pour la suite de l'exposé : « avancer que tous les quadrupèdes peuvent ne dériver que d'une seule espèce ; que les différences qu'ils présentent ne sont que des dégénération successives : en un mot, ce serait réduire à rien toute l'histoire naturelle, puisque son objet ne consisterait qu'en des formes variables et des types fugaces ». Cuvier présente au contraire sa conception en faveur des catastrophes universelles, qui auraient détruit la faune et la flore à plusieurs reprises, expliquant ainsi la disparition des espèces connues à l'état fossile. Et il lui donne un nom inspiré de l'actualité politique : la théorie des révolutions du globe.

Quelques années plus tard, Cuvier s'oppose aussi clairement au transformisme lorsqu'il examine les momies d'animaux rapportés d'Égypte par les membres de l'expédition qui y accompagnent Bonaparte entre 1798 et 1801. Dans son *Mémoire sur l'ibis des anciens Égyptiens*, publié en 1800, Cuvier conclut à l'identité des oiseaux du passé par rapport aux individus actuels. Cuvier profite aussi du cumul entre ses hautes positions académiques et administratives pour verrouiller la communauté scientifique. Il est nommé par Napoléon I^{er} Inspecteur général de l'Instruction publique (1802), puis Conseiller de l'Université (1808). Il aurait même été pressenti par l'empereur pour devenir le précepteur de son fils. Cuvier organisa la nouvelle Sorbonne avant d'être envoyé en mission dans toute l'Europe pour y réformer l'enseignement supérieur. En 1809, il est envoyé en tournée d'inspection dans les académies de Turin, Gênes et Pise. En 1811, Cuvier dressa, sur place, un état de l'enseignement en Hollande. C'est à Rome qu'il dut aussi réorganiser l'Université en 1813. D'autre part, sous l'Empire, Cuvier est anobli avec le titre de chevalier. Il entra au Conseil d'Etat en 1813, et présida, dès 1814, la section de l'Intérieur à la place du Ministre. La carrière de Cuvier ne s'arrêta pas à la fin de l'Empire, et le naturaliste ne souffrit nullement de l'épuration qui suivit la Restauration. Au contraire, il profita de chaque changement de régime pour accroître ses honneurs et sa puissance. Baron en 1820, il devint Grand Officier de la Légion d'Honneur en 1824. Peu avant sa mort, Louis-Philippe le fit Pair de France. Cuvier fut à deux reprises Grand Maître de l'Université : nommé en 1819, il démissionna en 1820 ; choisi à nouveau en 1831, il quitta cette charge en 1832.

Son ami et collègue Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, anatomiste au Muséum, confirme ses vues à propos des crocodiles. Mais des analyses renouvelées et approfondies mènent ce

dernier à se déclarer évolutionniste en 1825. Ce sont des crocodiles fossiles découverts en Normandie qui conduisent Geoffroy Saint-Hilaire à s'opposer alors directement aux idées émises par Cuvier. Il émet en effet l'hypothèse que ces « crocodiles de Caen » n'appartiennent nullement aux genres de reptiles vivant actuellement. Il les baptise téléosaures, et voit en eux des proches parents des mammifères, ce qui n'a guère été confirmé par la suite. Le 11 octobre 1830, Geoffroy qualifie même les téléosaures de « chaînons manquants », une expression promise à un grand avenir. Geoffroy s'inspire alors de Lamarck, dont il cite les deux « lois » de l'évolution, qu'il complète par ses travaux sur la monstruosité accidentelle, la tératologie.

Geoffroy démontre ensuite que tous les animaux vertébrés, fossiles et vivants, présentent des organes homologues, c'est-à-dire présentant la même structure et des connexions identiques, bien que leur fonction puisse être différente. Ainsi, il est admis aujourd'hui que les membres antérieurs de tous les vertébrés sont homologues, car ils sont transformés à partir de l'ancêtre commun, bien que l'aile de l'alouette serve à voler, celle du pingouin à nager, la jambe du cheval à courir, le bras du singe à grimper et à saisir, etc. Ils semblent tous être les modifications d'un seul animal, un vertébré archétypal alors que certains organes peuvent avoir la même fonction, sans être identiques au niveau de la structure, comme dans le cas des pattes fouisseuses de la taupe et de la fourmière (ou insecte taupe-grillon).

Geoffroy Saint-Hilaire étend ensuite ses observations et défend une innovation théorique controversée, la « loi d'unité de composition organique ». Il croit en effet pouvoir rapprocher les éléments anatomiques d'espèces très éloignées au sein de la classification. À l'occasion d'un important débat devant l'Académie des sciences, Geoffroy Saint-Hilaire se heurte à Cuvier lorsqu'il admet devoir rapprocher la carapace externe des insectes du squelette interne des vertébrés, ou l'analogie de structure entre les céphalopodes et les vertébrés. Cette intuition s'approche d'une vérité confirmée par la génétique seulement dans les années 1980, puisque les animaux possèdent des gènes homologues responsables de l'organisation linéaire de l'avant à l'arrière du corps. Cependant, la prise de position de Geoffroy Saint-Hilaire fut considérée en son temps comme fantaisiste, et Cuvier s'est attaché à la réfuter.

Entre février et juillet 1830, les deux anatomistes défendent leurs idées devant un public de plus en plus enthousiaste, la controverse connaissant une grande popularité, attirant même, en Allemagne, l'attention de Goethe, amateur de sciences naturelles. À Paris, un public de curieux se presse à l'un des rares lieux de controverse et une politisation du débat se produit, surtout quand Geoffroy Saint-Hilaire en appelle à l'arbitrage du public, ce qui correspond à un idéal démocratique d'ailleurs peu adapté à l'éthos scientifique, dans la mesure où ce n'est pas la majorité qui fait la vérité, mais les seuls esprits éclairés et compétents. Le seul autre cas de liberté d'expression à cette époque est la bataille d'Hernani le 25 février 1830, lorsque les « Jeune-France » s'opposent aux « perruques » qui défendent le théâtre classique, tandis que Hugo promeut le romantisme et le libéralisme au théâtre.

L'Académie des sciences prépare ainsi la révolution des Trois Glorieuses, notamment lorsque le président Girard profite d'une réunion publique, en avril 1830, pour réclamer la liberté d'expression et la liberté de la presse, alors sérieusement réduite par la dictature royale. Il dit aussi que comme ses collègues académiciens sont indépendants à l'intérieur de l'Institut, ils peuvent exprimer leurs valeurs par des choix appropriés aux élections de l'Académie, ce qui implique une politisation inhabituelle des élections académiques.

Le 18 mars 1830, les députés publient l'adresse des 221. Charles X tente l'épreuve de force le 25 juillet 1830, en publiant les 4 ordonnances en forme de coup d'État royal. Le lendemain de la publication des Quatre ordonnances, François Arago nouvellement élu à l'Académie des sciences, prononce l'éloge de Fresnel, qui soutint Napoléon pendant les Cent

Jours, puis se vit ensuite refuser le poste d'examineur en raison de ses opinions politiques. Malgré les demandes de Cuvier, Arago refuse de changer les termes employés. De tels débats attirent l'attention de l'opinion, deux jours avant le début de la révolution parisienne, qui éclate quand les ordonnances sont connues, Paris se couvrant de barricade.

Un peu comme la Révolution de 1830 spolie le peuple parisien de ses droits légitimes, la Révolution scientifique de 1830 apparaît manquée. Cuvier convainc davantage de spécialistes que Geoffroy Saint-Hilaire - les zoologistes de la génération suivante devaient néanmoins utiliser les principes scientifiques des deux grands anatomistes. Cuvier parvient ensuite à imposer ses idées par l'intermédiaire de ses nombreux élèves, qui accèdent aux plus hauts postes de l'enseignement et de la recherche en histoire naturelle. Il s'agit notamment de Frédéric Cuvier, son jeune frère, Georges-Louis Duvernoy, son cousin, Charles Laurillard, son secrétaire, et aussi de ses collaborateurs : Constant Duméril, Achille Valenciennes et surtout Pierre Flourens, qu'il place tous à des postes enviables. Les idées transformistes se heurtent désormais à un mur, et il faudra l'œuvre de Darwin pour en venir à bout.

En Grande-Bretagne, le scandale suscité en 1844 par la publication anonyme des *Vestiges de la Création*, dû au journaliste écossais et vulgarisateur scientifique Robert Chambers (1802-1871) montre que la communauté scientifique, n'est pas encore prête à se rallier à l'évolutionnisme. Au lieu d'avoir fait progressé la cause de l'évolution biologique, le débat déclenché par Lamarck et repris par Geoffroy Saint-Hilaire a consolidé le dogme créationniste, en rendant difficile la position des rares naturalistes convaincus de la validité de l'idée d'évolution entre 1830 et 1859. Une autre cause du rejet du transformisme par la communauté scientifique peut résider en effet dans la grande résistance du milieu scientifique aux idées nouvelles. Comme le souligne T. S. Kuhn dans *La structure des révolutions scientifiques* (1983), il ne faut pas sous-estimer la résistance, qui est autant d'ordre psychologique qu'institutionnel, de la science et des scientifiques, à l'égard de tout changement. Sur le plan institutionnel, le conservatisme est à la fois un facteur de sécurité et d'assurance de vérité parce que les théories doivent être agréées par la communauté.

Entre 1789 et 1801, comme en 1830, les interactions entre le débat scientifique et politique apparaissent nombreuses et diverses. Les idées novatrices précèdent les changements dans le contexte politique. Celui-ci permet aussi une liberté que les savants peuvent éventuellement utiliser, mais la dynamique des théories scientifiques ne saurait dépendre seulement du contexte : il faut envisager leurs interactions d'une manière synergique pour comprendre comment révolution scientifique et révolution politique s'interpénètrent et se fécondent mutuellement.