

## Histoire de l'idée d'évolution, et histoires sur

texte commis par J.-C. LEDOUX  
avec les ciseaux et le pot de colle

Une des bonnes façon de repérer et commencer à analyser les problèmes philosophiques correspondant à un domaine est d'en faire l'historique : chemin faisant, les différentes opinions, les sujets de discorde ou de consensus, apparaissent.

L'histoire des sciences, vue par les scientifiques, c'est comme les westerns : il y a les bons, il y a les méchants, et à la fin, ce sont les bons qui gagnent. En plus, dans l'histoire des sciences, comme on connaît d'avance quel sera le vainqueur, il est très facile de diagnostiquer les bons et les méchants. Effectivement, dans les manuels, les caricatures, les erreurs, les contre-vérités mêmes, sont abondantes dans les petites parties "historiques". Le but de ces ouvrages n'est évidemment pas l'histoire. Comme le remarque KUHN (La structure des révolutions scientifiques) « il est cependant inévitable que le but de tels livres soit de persuader et d'instruire ; le concept de science qu'on en tirerait n'a pas plus de chance de refléter la recherche qui leur a donné naissance que n'en aurait l'image d'une culture nationale tirés d'un prospectus de tourisme ou d'un manuel de langue » (p. 17).

Le présent article est de rédaction approximative. C'est un hybride entre le compte-rendu de lectures disparates et les réflexions sur le sujet. Mes sources sont peu nombreuses, et cet exposé sera partiel et partiel ; son but est d'exposer au mieux mes idées ; il n'est en aucun cas à prendre comme parole d'évangile. J'espère quand-même ne dire rien de faux. Rédigé en plusieurs temps, il est devenu également quelque peu hétéroclite et cafouilleux.

Tout d'abord, il faut faire un distingo subtil. Derrière le concept d'évolution, plusieurs choses se cachent.

1. L'évolution en tant que "transmutation des espèces". C'est une idée proche du principe des causes actuelles. D'une certaine façon, la "transmutation des espèces" est un principe comparable au principe de causalité : logiquement indémontrable, il est néanmoins indispensable pour l'étude du monde vivant. « La doctrine de l'évolution n'a pas pour base une démonstration expérimentale (car le sujet n'est guère susceptible d'une preuve de ce genre), mais de son harmonie générale avec la pensée scientifique. » (TYNDALL, 1874).

2. Le ou les mécanismes supposés de l'évolution. Cela constitue une deuxième théorie, logiquement

indépendante de la "transmutation des espèces". Hélas, la plupart des auteurs confondent allègrement ces deux premiers points (et ceci à partir de Darwin au moins), ce qui obscurcit les discussions. La polémique qui suivit les expositions de paléontologie du British Museum, en 1980-1981, est un très bel exemple de confusions d'idées de toutes sortes (voir P. THUILLIER, Darwin & Co).

3. L'idée "parasite" qui consiste à associer à l'évolution une notion de valeur : l'évolution est presque toujours vue comme un "progrès". Cette "valeur" attachée à l'évolution lui est bien antérieure (cf. Ch. Bonnet et l'échelle des êtres), s'est développée avec l'évolution au cours du siècle dernier (malgré Darwin) et est fort bien visible dans le langage courant. Cette confusion science-morale est patente chez les "sociobiologistes" dont nous dirons un mot plus tard.

### Les débuts de la systématique

La systématique tire son origine de divers besoins, principalement la reconnaissance des plantes médicinales et le classement des collections d'histoire naturelle qui prenaient un grand développement au cours du 18<sup>ème</sup> siècle. Il s'agissait entre autres choses de pouvoir ranger les espèces nouvellement découvertes sans avoir à refondre le classement déjà établi.

La classification la plus satisfaisante intellectuellement serait, de l'avis de tous, la "classification naturelle", que les auteurs cherchent à mettre à la lumière. Notons au passage que la "classification naturelle" implique un ordre dans la nature. « Il y a, dans le cas de beaucoup de plantes, une certaine ressemblance et affinité qui ne réside pas dans les parties prises séparément, mais dans le tout composé, affinité qui frappe les sens, mais peut à peine s'exprimer par des mots » (Magnol 1689 cité DAUDIN 1927, p.27). Mais comment classer les espèces dans l'immédiat ? Comment surtout intégrer dans un classement déjà élaboré les espèces nouvelles, surtout celles arrivant de pays lointains ? De là dérive la recherche d'un "système" de classement, système reconnu comme artificiel (élaboré *in abstracto*) mais pouvant en échange englober tous les cas. C'est dans cet ordre d'idée que Linné élaborera son *Systema naturae*, classification "provisoire" et "pratique". Mais de toutes façons, l'arbitraire ou

l'artificiel s'arrête avant les unités systématiques de base (espèce et genre, surtout pour Linné): « Sache que ce n'est pas le caractère qui constitue le genre, mais le genre qui constitue le caractère, le caractère découle du genre, et non le genre du caractère » (Linné 1751, cité DAUDIN 1927 p.42). Il est significatif que le mot "systématique" en soit venu à désigner la recherche d'une classification que l'on veut (ou l'on croit) "naturelle". Il est curieux aussi de constater que de nombreux auteurs contemporains confondent toujours (du moins verbalement) genre et caractère.

D'une certaine façon, la recherche d'une "méthode naturelle" procède de la base vers le sommet: les groupes "naturels" se dégagent d'eux-mêmes de l'observation, on en déduit les caractères. A l'inverse, les "systèmes" reposent sur le choix de caractères "importants", l'importance étant justifiée pour des raisons diverses (souvent par l'importance "vitale" de l'organe), ce choix pouvant être arbitraire. De fait, la pratique des naturalistes a toujours été un compromis entre ces deux attitudes, compromis d'autant plus raisonnable que l'importance des caractères peut être déterminée empiriquement (ce que tenta A.L. de Jussieu).

C'est l'aspect artificiel du système de Linné qui provoquera l'opposition de nombreux naturalistes; mais finalement, son aspect pratique emportera l'adhésion (avec la nomenclature binominale qui lui est associée), surtout après la première clé dichotomique, inventée par Lamarck (1778; Flore française).

Dès l'époque de Linné, deux images sont proposées pour exprimer les affinités naturelles entre groupes: l'image de l'arbre et celle du réseau ou de la carte géographique, aucune de ces deux images n'impliquant ou n'excluant une optique "évolutionniste". Mais, avec l'évolutionnisme, seule l'image de l'arbre survivra et proliférera.

## Les précurseurs de Darwin

Une des sources des idées évolutives est probablement la "naturphilosophie" de l'Allemagne à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle. Cette école mettait l'accent, en biologie, sur l'aspect dynamique et sur l'unité de la nature et de ses lois. « All nature is in flux; this motion, not the momentary configuration of matter, is nature's irreducible property. Furthermore, the flux is unidirectional... » « The laws of nature operate in the same way upon all processes and all objects. All previous dualism are dissolved into a "biocentric universalism" » (GOULD 1977). C'est avec cette école que vont se développer (en partie du moins) les études d'embryologie et d'anatomie comparée. Cette "naturphilosophie" a été vivement critiquée pour ses excès dès le début du 19<sup>ème</sup> siècle.

C'est avec en toile de fond cette "naturphilosophie", qu'ils en soient adeptes ou non, que beaucoup d'auteurs ont émis des idées plus ou

moins évolutionnistes. On peut peut-être remonter à l'antiquité: Anaximandre affirmait que l'homme devait descendre d'une espèce animale. Parmi les "évolutionnistes", on peut citer Buffon (avec quelques restrictions), Erasmus Darwin (le grand-père, 1794), Lamarck (1801, 1809, 1815), Geoffroy-Saint-Hilaire (2<sup>o</sup> moitié de sa carrière), Chambers (a publié anonymement "les Vestiges de la création" en 1844; en 1853, on en était à la 10<sup>ème</sup> édition! c'est dire que les idées évolutionnistes, même si elles étaient vivement critiquées, avaient un succès certain), et plein d'autres. En fait, le transformisme était en pleine extension durant la première moitié du dix-neuvième siècle (G. LAURENT).

De même, l'idée de sélection naturelle, qui caractérise Darwin (Charles), lui est bien antérieure: entrevue par Lucrèce d'après E. Perrier, émise par Erasmus Darwin, par Matthew (1831; Darwin lui reconnaît la priorité), des éléments essentiels ont été publiés entre 1835 et 1837, l'idée était aussi celle de Wallace (1859, grâce aux copins de Darwin) (voir COSTAGLIOLA, 1995).

Ainsi, les ingrédients pour la sauce darwinienne de l'évolution existaient bien avant l'"Origine des espèces". Pire encore, lorsqu'on cherche à savoir qui était évolutionniste, qui était fixiste, on s'aperçoit que cette coupure n'a aucun sens: il existe toutes les gradations entre fixistes absolus, ceux qui admettent des créations, mais aussi des "filiations", ceux qui n'admettent aucune création (ou une seule, au commencement). Ajoutons à cela que de nombreux "fixistes" ont contribué de façon significative aux idées évolutives par leurs travaux, notamment Cuvier et Agassiz. Autrement dit, la situation n'est pas très claire. Une des raisons en est que le débat, au début du 19<sup>ème</sup> siècle, n'est pas sur le transformisme mais sur le catastrophisme (ce dernier impliquant des créations, les deux sont quand-même liés)(voir G. LAURENT).

## Lamarck

LAMARCK (Jean-Baptiste, 1744-1829) a été influencé à ses débuts par la philosophie de la nature. Sa vision de l'évolution s'inclue dans une philosophie parfaitement matérialiste (malgré le vocabulaire). Il considère les choses globalement. Pour lui, les animaux (et les végétaux) les plus simples se créent par génération spontanée. La progression, la complexité croissante, observée dans l'organisation du règne animal, est un fait essentiel. « Tout ici porte donc sur deux bases essentielles, régulatrices des faits observés et des vrais principes zoologiques; savoir:

1<sup>o</sup> sur le pouvoir de la vie, dont les résultats sont la composition croissante de l'organisation, et, par suite, la progression citée;

2<sup>o</sup> sur la cause modifiante, dont les produits sont des interruptions, des déviations diverses et irrégulières dans les résultats du pouvoir de la vie. » (1815, p. 161) [Nota: on trouve là déjà ce qui sera

l'opposition macroévolution-microévolution, ou orthogénèse-adaptation (L. CROIZAT)]

Cette "cause modifiante" est constituée par les "circonstances" dans lesquelles sont les animaux, agissant au travers des habitudes que doivent acquérir ces animaux. Tout ceci se déroule lentement, dans un temps qui n'a point de limite pour la nature (il estima l'âge de la vie à 2.700 MA; actuellement, on trouve des restes de vie dans l'archéen, vers -3 milliards d'années...) et s'exprime par des lois dont la plus connue est «le développement des organes et leur force d'action sont constamment en raison de l'emploi de ces organes» (formulation de 1815; notons au passage que cette formulation n'est qu'un constat d'adaptation, et ne s'oppose en rien à la future vision de Darwin).

Il est habituel d'associer le nom de Lamarck à la théorie de l'hérédité des caractères acquis. Mais l'idée n'est nullement de Lamarck, elle était largement admise à son époque, et entre autres par Darwin; notons également que ce n'est pas une pièce maîtresse dans son explication de l'évolution.

Il est à noter que Lamarck ne peut être taxé de "vitalisme" (comme beaucoup croient...), son "pouvoir de la vie" n'est qu'un aspect tout-à-fait matériel de la vie, laquelle n'est que la conséquence physique d'une organisation de la matière (d'où d'ailleurs la possibilité de génération spontanée). Dans son «Système analytique des connaissances positives de l'homme», il consacre une grande part aux phénomènes psychiques humains, et répète *ad nauseam* que les idées, les sentiments etc. sont le produit de l'activité des organes correspondants. Notons à ce propos que Lamarck avait clairement conscience qu'un niveau d'organisation supérieur provoquait des propriétés nouvelles, d'où son expression de "pouvoir de la vie". De même, la série animale n'est nullement une échelle rigide: «Par cette gradation nuancée dans la complication de l'organisation, je n'entends point parler de l'existence d'une série linéaire, régulière dans les intervalles des espèces et des genres: une pareille série n'existe pas; mais je parle d'une série presque régulièrement graduée dans les masses principales, telles que les grandes familles. [en 1815 il remplacera "familles" par "classes"; cela correspond à peu près à nos embranchements]... mais qui... forme en beaucoup d'endroits des ramifications latérales, dont les extrémités offrent des points véritablement isolés.» (1801, p. 17). Cette série est conçue, avec le temps, de plus en plus de façon ramifiée. Ceci est à comparer avec ce qu'en raconte H. TINTAN (1983):

«L'ensemble des êtres vivants (sic) se dispose en une série continue (sic) formant "l'ordre même de la nature". Le long de cette échelle, les individus (sic) tendent à s'élever constamment, la parcourant de la base au sommet, sans cesse renouvelés par génération spontanée.

«Dans sa conception primitive, exprimée par la Philosophie zoologique, Lamarck semble admettre la stabilité des échelons (??), se traduisant, dans une

perspective uniformitariste (??) par la permanence des espèces (sic!). Il souligne en effet qu'aucune espèce n'a disparu (sic) en dehors de celles que l'homme a détruite (!!), et insiste sur l'identité de nombreuses espèces fossiles avec les formes actuelles. Par la suite, cependant, il admet la possibilité de modification des espèces au cours du temps (sic!).»

Cette citation est à commenter. 1° «L'ensemble des êtres vivants». Lamarck a toujours soutenu que animaux et végétaux formaient deux séries radicalement distinctes; il insiste lourdement sur l'inexistence de groupes de transition entre animaux et végétaux. 2° La «série continue» n'est pas si continue que ça, et même fortement ramifiée à la fin de la vie de Lamarck. 3° Les «individus» qui montent l'échelle zoologique, là, c'est une bourde de rédaction; jamais personne, je pense, n'a soupçonné Lamarck de croire que les individus pouvaient naître amibe et mourir poisson... 4° Lamarck avait-il une perspective uniformitariste? Ce bout de citation est à expliquer. Si les échelons de l'échelle zoologique sont des espèces, si elles tendent à s'élever dans la série, si il y a création à la base par génération spontanée, si enfin toutes les causes restent les mêmes au cours du temps, quand l'espèce C devient D, l'espèce B devient C, l'espèce A devient B etc. Donc, le lot d'"espèces" reste inchangé. Cela a-t-il un rapport avec l'opinion de Lamarck? Il suffit de constater que les échelons de la série (abstraction faite des ramifications) sont des embranchements... (Cette traduction de la pensée de Lamarck a pourtant bien été faite par des historiens des sciences!). 5° «aucune espèce n'a disparu». Pour traduire la pensée de Lamarck, il aurait fallu peut-être écrire "lignée" au lieu d'"espèce". C'est là un point de la controverse à propos du catastrophisme. Lamarck pensait effectivement que les espèces fossiles avaient des descendants actuels, mais pouvant être tellement modifiés qu'on n'y reconnaissait plus l'espèce ancestrale. Ce n'est pas tout à fait ce que laisse entendre Tintan. Les lignées que l'homme aurait pu détruire, pour Lamarck, ce n'est qu'une possibilité. C'est vers 1820 ou 1830 que la contemporanéité de l'homme et des mammifères quaternaires disparus (mammoth etc.) sera publiée, mais à partir de 1860 seulement que ce sera admis dans le monde scientifique. 6° «par la suite... il admet la possibilité de modification des espèces au cours du temps». Là, c'est le bouquet! La modification des espèces au cours du temps, c'est ce qu'il n'a pas cessé de clamer depuis 1800 au moins, c'est ce qui fait l'essence du "lamarckisme", c'est ce qu'on lui a reproché pendant les 30 dernières années de sa vie ("on" étant Cuvier et les fixistes de l'époque), et il n'aurait que «admis la possibilité», et tardivement encore!

Le commentaire à faire à ce commentaire, c'est que je ne soupçonne pas Tintan d'avoir sorti des âneries de son cerveau, mais simplement d'avoir recopié les "bons auteurs"... (qui eux-mêmes en avaient fait autant). Cela donne une idée curieuse de l'histoire des sciences telle qu'on la rencontre...

Je dois ajouter aussi que Tintan s'est bien rattrapé depuis.

Un exemple classique est la comparaison de l'évolution des girafes vue par Lamarck et vu par Darwin. Du côté Lamarck, les girafes sont vues comme suite d'individus: Lamarck ignorait-il vraiment le concept de population? S'il niait la valeur "absolue" de l'espèce, il lui reconnaissait une existence pratique et temporaire. Les girafes évoluent en quelque sorte de leur plein gré («keeps stretching neck... until neck becomes... longer...» commentaire d'un petit manuel). Pour Lamarck, ce sont «l'influence des climats... et de tous les milieux environnants... des moyens de vivre, de se conserver, se défendre, se multiplier, etc. etc.» qui sont déterminants. «Or par suite de ces influences diverses, les facultés s'étendent...». Pour Lamarck, la réaction de l'animal est indispensable pour que le milieu agisse (en ce sens, la "cause" de l'évolution est interne). Mais les "habitudes" sont la "courroie de transmission" de l'évolution; il n'y a aucune "volonté" ou "décision" de l'animal.

Du côté Darwin, on lui accorde une vue par populations: est-ce si évident dans ses écrits? La sélection naturelle est-elle vraiment pour Darwin le facteur dominant (si non exclusif)? Ne parle-t-il pas, à propos des girafes justement, des «effets héréditaires de l'exercice croissant des organes»? et ne reconnaît-il pas (dans la même addition à l'Origine des espèces) «Même si les variations convenables surviennent, il ne s'en suit pas que la sélection naturelle puisse agir sur elles...»? N'est-il pas curieux que la traductrice de Darwin note: «Il est curieux de comparer cette addition de Ch. Darwin avec le passage corrélatif de la Philosophie zoologique, où Lamarck explique l'acquisition par la girafe de son long cou, dans des termes équivalents, bien que moins précis». En conclusion, cet exemple est-il bien choisi pour montrer les différences entre Lamarck et Darwin? C'est que les différences ne sont pas là, mais résident dans les philosophies qui sous-tendent ces deux visions de l'évolution. Lamarck tire argument, et insiste lourdement, sur la «gradation singulière et bien étonnante»; il voit le règne animal organisé (par la nature, c'est-à-dire par des lois physiques) en une série plus ou moins unique et orientée. A l'inverse, Darwin a évité d'en parler; il porte son intérêt sur les «mécanismes élémentaires». «Ironically, progression was not an important argument for Darwin's personal belief in evolution. In fact, I maintain that an explicit denial of innate progression is the most characteristic feature separating Darwin's theory of natural selection from other nineteenth century evolutionary theories.» (GOULD, "Eternal metaphors...").

L'influence de Lamarck sur ses contemporains a été beaucoup plus importante qu'on ne le raconte. Tout d'abord, le transformisme n'étant pas à la mode, les contemporains qu'il a pu convaincre n'ont en général pas trop clamé leurs opinions évolutionnistes. D'autre part, si ses idées transformistes furent officiellement (officiellement, car Cuvier

était bien placé politiquement et "casait" ses disciples... mais "officiellement" n'a rien à voir avec "unanimentement") rejetées, celles réfutant le catastrophisme, elles, ont été adoptées par une majorité de paléontologistes (y compris des disciples de Cuvier). Et elles conduisent à l'évolutionisme... Car c'est tout autant par ses travaux non théoriques et sa méthode de raisonnement en paléontologie que Lamarck influença ses contemporains. Et Lamarck était reconnu comme "père spirituel" par de nombreux scientifiques qui, même s'ils n'étaient pas évolutionnistes à l'époque, ont eut une grande part dans son avènement, tels que Lyell.

A propos de progressionisme, notons dès maintenant que l'adoption de l'idée d'évolution au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle s'est faite avec l'idée de progression du monde vivant (c'était un des piliers de l'ouvrage de Chambers qui eut tant de succès), et en rejetant les idées fondamentales de Darwin, sélection naturelle et absence d'orientation.

A propos de la succession de Lamarck, il faut préciser que ceux que l'on appelle "néolamarckistes" ne suivent pas réellement Lamarck: pour eux, l'hérédité des caractères acquis explique (au moins pour l'essentiel) l'évolution. Ce n'était que marginal chez Lamarck. Et l'hérédité des caractères acquis est toujours à démontrer, malgré de temps en temps des expériences "encourageantes".

## Les paléontologistes et l'évolutionisme

Selon les petits historiques des darwinistes, à l'époque de Darwin, la paléontologie ne contredisait pas l'évolution, et c'était tout ce qu'on pouvait espérer d'elle. De fait, la place de la paléontologie dans l'Origine des espèces est des plus réduite. Egalement, les paléontologistes sont présentés comme ayant formé le dernier bastion d'anti-évolutionnistes au cours du début du vingtième siècle.

C'est donc la surprise quand, à la lecture de G. LAURENT, Paléontologie et évolution en France, 1800-1860, on constate que les idées évolutionnistes se sont développées essentiellement parmi les paléontologistes, sur la base des fossiles et de la stratigraphie, durant la première moitié du dix-neuvième siècle. «Pour ce qui est de l'interprétation providentielle de la nature, l'Origine des espèces fut un coup de grâce plutôt qu'un coup de départ. Ce livre représente la défaite finale d'un argument qui avait commencé à connaître des difficultés dès que les géologues avaient introduit la méthode scientifique dans le développement et l'histoire de la nature.» (GILLIPSIE, 1951).

En fait, c'est que les darwinistes confondent royalement la théorie de l'évolution en tant que filiation des espèces et celle du mécanisme explicatif de ladite théorie. Ce genre de confusion est habituel dans l'histoire des sciences (X. LE PINCHON [dans La Recherche, dans un courrier je crois] estime que la tectonique des plaques n'est pas descendante de la



dérive des continents de Wegener, car le mécanisme explicatif proposé par ce dernier s'est révélé faux). Et il est vrai que la paléontologie ne peut guère apporter d'arguments à la théorie de la sélection naturelle («L'“amélioration” apportée par Darwin, comme l'appelait Lyell»). Cette confusion a permis d'ignorer l'autre façon de voir l'évolution, celle de l'anatomie comparée et des paléontologistes, et indirectement de finir par ignorer l'influence des paléontologistes et de Lamarck sur les idées évolutionnistes. Ainsi, les darwinistes modernes en ont oublié que ceux qui ont promu la théorie de l'évolution au 19<sup>ème</sup> siècle n'étaient pas darwinistes... (P.J. BOWLER, *The non-darwinian revolution*).

## Le débat sur le catastrophisme

C'est autour de la théorie des grandes catastrophes, théorie émise ou plutôt reprise par Cuvier dès 1800, que s'organiserait le débat parmi les naturalistes du début du dix-neuvième siècle. La question est de savoir si le globe a subi des cataclysmes, dont les strates et leurs plissements seraient les traces actuellement visibles, ou si les phénomènes géologiques ont toujours été graduels, comparables aux phénomènes actuels; dans le domaine du vivant, si les faunes et flores ont à diverses reprises été complètement détruites et par conséquent re-crées, ou au contraire s'il y a eu continuité d'une strate à l'autre? En stratigraphie, l'anti-catastrophisme et le “principe des causes actuelles” ne tardera pas à l'emporter (avec notamment LYELL, 1830-1833, *Principles of Geology*). En paléontologie également, c'est la continuité du monde vivant qui prévaudra, et ceci en grande partie grâce aux travaux de Lamarck. Outre ses écrits théoriques, Lamarck est l'auteur d'une Histoire naturelle des animaux sans vertèbres (1815-1822; 7 t.), monument indispensable à tout paléontologiste de cette époque. Et tout au long de ces 4000 pages de descriptions, Lamarck «s'attache à montrer les caractères “analogues” que l'on découvre dans les séries successives d'invertébrés fossiles» (G. LAURENT). En mettant l'accent sur les arguments démontrant la continuité et en influant ainsi sur la pratique même des paléontologistes, Lamarck œuvra largement à la ruine du catastrophisme. La continuité de la Terre et de la vie étant assurée, la place était libre pour l'évolutionisme proprement dit.

## E. Geoffroy-Saint-Hilaire et l'anatomie comparée

GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (Etienne, 1772-1844) était-il évolutionniste? Au départ, non, malgré l'influence de Lamarck. Il consacra sa carrière, tout d'abord à la recherche de l'unité de plan du règne animal. Dans cette recherche, il utilise une anatomie comparée très “géométrique”. Dans ses *Principes de philosophie zoologique*, il dit clairement que l'unité

de plan n'est pas due à une dérivation, mais est une abstraction, une unité de composition dérivée de l'unité de matériaux. Plus tard, il s'est intéressé aux monstruosité et à l'embryologie (comme témoignages du “plan général”), qui le conduisirent au transformisme. Comme mécanisme, «il attribue à l'action directe des milieux les modifications nombreuses subies par les organismes» (E. PERRIER). Par sa façon de concevoir l'anatomie comparée (même s'il exagère), il est singulièrement “évolutionniste”. Pourtant, «plus tard, au contraire, on a rejeté les idées de Geoffroy-Saint-Hilaire comme un délire préscientifique» (THOM), du moins en partie. Cela dénote à mon sens un changement dans la philosophie dominante chez les scientifiques, les zoologistes du moins. Lamarck et Geoffroy-Saint-Hilaire cherchaient à avoir une vision d'ensemble, synthétique, à mettre en relief des lois générales. A partir de Darwin, et plus encore aujourd'hui, on ne s'est plus préoccupé que de chercher des mécanismes élémentaires. Dans cette optique, une vue d'ensemble, avec les incertitudes qu'elle comporte, ne peut être que “délirante”, au mieux “métaphysique”.

Contrairement à la systématique botanique, la zoologie utilise très précocement les données anatomiques pour la classification. Deux figures dominent la “prise de pouvoir” de l'anatomie: Cuvier et Geoffroy-Saint-Hilaire, correspondant à deux conceptions de l'anatomie, et par delà de l'histoire naturelle.

Pour CUVIER (Georges, 1769-1832), l'anatomie est essentiellement la recherche du fonctionnement des organismes, l'interrelation étroite et obligatoire entre fonction et organe. De là résulte l'équilibre entre les diverses parties d'un organisme (loi de corrélation des organes): «Tout être organisé forme un ensemble, un système unique et clos, dont les parties se correspondent mutuellement et concourent à la même action définitive par une réaction réciproque; aucune de ces parties ne peut changer sans que les autres changent aussi; et par conséquent chacune d'elles, prise séparément, indique et donne toutes les autres» (CUVIER, 1825, *Discours sur les Révolutions du Globe*, p. 47). De là découle la possibilité de prédiction concernant l'anatomie des animaux, mais aussi l'impossibilité de concevoir des types intermédiaires, obligatoirement disharmoniques. «L'explication fonctionnelle qu'il recherche dépend elle-même constamment, dans sa pensée, d'une anatomie exacte, poussée jusqu'au point où elle parvient à rendre compte avec sûreté du jeu effectif des appareils. Trouver dans la fonction exercée la raison d'être du dispositif organique, dans le dispositif organique, complètement étudié et correctement interprété, les conditions déterminantes de la manière dont s'exerce la fonction, tel est donc à ses yeux le double et inséparable objet de l'histoire naturelle, approfondie et éclairée par la dissection.» (DAUDIN, pp. 59-60). De même, l'ensemble des êtres vivants est vu sous l'angle “physiologique”: «je pense qu'on devrait étudier soigneusement les rapports de tous les êtres existants avec le reste de

la Nature, et montrer surtout leur part dans l'économie de ce grand Tout» (Cuvier, 1788, lettre, cité DAUDIN 1927,t.1, p. 58). La pensée de Cuvier le conduit naturellement au fixisme : l'existence de types intermédiaires ferait perdre tout sens à cette vue mécaniste. «... ce serait 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, 1799; cité DAUDIN t.2, p.207). Parallèlement, Cuvier n'a "rien compris" (guillemets obligatoires!) à l'anatomie comparée.

De son côté, Geoffroy-Saint-Hilaire, après avoir travaillé en collaboration avec Cuvier (ce fut son élève), développe une optique et des principes fort différents. Pour Geoffroy-Saint-Hilaire, c'est l'aspect "architectural" de l'anatomie qui l'emporte sur l'aspect fonctionnel. De là découlent ses principes de l'anatomie comparée, l'importance fondamentale accordée aux "connexions", aux rapports de position entre organes, la recherche du plan d'organisation (supposé unique pour l'ensemble des animaux). C'est l'unité de plan qui justifie l'identité des organes. C'est là un point de vue dont Cuvier ne verra pas l'originalité ni la fécondité : «... et principalement quand je découvris l'analogie de l'os carré des oiseaux avec la caisse auriculaire des mammifères, M. Cuvier affirme que j'ai seulement ajouté aux bases anciennes et connues de la zoologie... rien enfin qui puisse fournir un nouveau principe» (GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, 1830).

En conclusion, si on peut considérer Cuvier comme le père de l'anatomie, car c'est sous son impulsion que tout le monde se mit à disséquer en France, c'est Geoffroy-Saint-Hilaire (et son école) que l'on doit considérer comme le père de l'anatomie comparée. D'autre part, il est extrêmement curieux de noter la concordance de point de vue entre les darwinistes orthodoxes modernes et Cuvier, dont la pensée est pourtant profondément liée au fixisme.

### **Excursion : la fonction ou la structure : l'étude du présent ou celle du passé ?**

En me penchant sur l'histoire des idées d'évolution, il m'est apparu un curieux parallélisme : celui entre les idées de Cuvier, le fixiste, et de celles des néo-darwinistes ; je ne parle pas de Darwin lui-même, car sa pensée me semble avoir été beaucoup plus nuancée que celle de ses successeurs du vingtième siècle. Pour Cuvier, comme pour les néo-darwinistes, la fonction explique l'organe. A l'opposé, pour Geoffroy-Saint-Hilaire, comme pour tous ceux qui ont étudié l'anatomie comparée, c'est l'architecture qui explique l'organe. Ce point marque une profonde divergence entre naturalis-

tes : faut-il faire la première place à la structure (à l'architecture) ou à la fonction ? Laquelle a la plus grande valeur explicative ? C'est cette question que nous allons explorer, après toutefois quelques méandres.

#### **Le principe de causalité.**

Il s'agit là d'un problème philosophique, pour lequel je me contenterai de rappeler l'avis de K. POPPER. «Le "principe de causalité" consiste dans l'affirmation que n'importe quel événement peut être expliqué par un lien causal, peut être prévu de manière déductive. Selon la manière dont on interprète le mot "peut" dans cette affirmation, le principe sera une tautologie (analytique) ou une affirmation relative à la réalité (synthétique).» Mais, dans ce dernier cas, ce principe n'est pas réfutable. «Je me contenterai seulement de l'exclure de la sphère de la science en tant que principe "métaphysique"». Popper considère ce principe pratiquement comme l'expression métaphysique d'une règle méthodologique, «selon laquelle nous ne devons pas nous arrêter de chercher des lois universelles... en vue d'expliquer par un lien causal toute espèce d'événement...». Comme "principe métaphysique" ou comme règle méthodologique, ce principe de causalité nous est indispensable pour toute recherche scientifique.

Tout lien de causalité implique une succession dans le temps. «La succession est donc, sans contredit, l'unique critérium empirique de l'effet par rapport à la causalité de la cause qui précède.» (KANT, p.191). Même lorsqu'il y a contemporanéité de phénomènes, nous attribuons une antériorité logique au phénomène que nous appelons "cause".

#### **Le choix de "la" cause.**

La relation de cause à effet est une chaîne sans fin. De plus, de nombreux phénomènes (et en histoire naturelle, pratiquement tous) répondent de plusieurs causes. La question se pose donc de savoir quelle sera "la" bonne cause, celle que l'on jugera plus significative que les autres.

Quelques exemples montreront comment s'opère ce choix. Monsieur X est tombé et s'est cassé le col du fémur. Nous jugerons dans ce cas la chute comme étant la cause de sa fracture. Cependant, il faut noter que le col du fémur est un point faible de cet os, mais nous considérons la faiblesse du fémur plutôt comme une condition initiale que comme une "vraie" cause. Pourtant, lorsqu'une pièce de mécanique cède du fait d'un défaut de fabrication, c'est bien l'existence d'un point faible qui est pris comme "cause" principale de la rupture. Autre exemple : monsieur Y, gros fumeur, a attrapé un cancer du poumon. Nous ignorons parfaitement dans quelles conditions la première cellule "décida" de devenir cancéreuse, ni pourquoi l'organisme de monsieur Y ne l'a pas éliminée. Donc, nous considérerons l'abus de tabac comme la "cause" du développement d'un cancer, alors que ce n'est qu'une circonstance favorisante.

Ces exemples auront montré, j'espère, que ce que nous considérons comme "cause" n'est pas la cause la plus importante, la plus générale ou la plus ancienne, mais celle qui nous apprend quelque chose (tous les fémurs sont identiques, inutile d'en parler), éventuellement celle qui nous permettrait une action sur le phénomène (en diminuant les circonstances favorisantes par exemple). Le choix d'une "cause" parmi tous les phénomènes qui contribuent à créer une "conséquence" est donc fonction, pour une large mesure, de l'intérêt que nous portons à ces phénomènes. C'est un choix subjectif, tant dans le domaine de la vie courante que dans celui des sciences. N'oublions pas que, dans les sciences, un domaine de recherche est défini en grande partie par la réponse à la question : « qu'est-ce qui nous intéresse ? ». C'est pourquoi plusieurs auteurs peuvent faire référence à des "causes" différentes pour un même phénomène.

### Cuvier et l'anatomie physiologique.

L'attention de Cuvier a été tournée, dès l'origine, principalement vers la fonction. Nous venons de le voir plus haut.

Notons au passage que l'anatomie comparée, telle qu'elle fut pratiquée au dix-neuvième et vingtième siècles, n'a que peu d'affinités avec l'anatomie comparée de Cuvier, mais beaucoup plus d'affinités avec celle de Geoffroy-Saint-Hilaire.

### Les néo-darwinistes et l'explication fonctionnelle.

Ce n'est qu'un seul aspect du néo-darwinisme, mais il est essentiel, que nous envisageons ici. Cet aspect conduit au "programme panglossien" que critiquent à juste titre Gould et Lewontin.

« La théorie de l'évolution par la sélection naturelle stipule que les nouvelles espèces naissent à partir d'espèces ancestrales de la manière suivante (...). Ces individus plus aptes laisseront alors en moyenne plus de descendants (...). Ainsi, d'après cette théorie, lorsqu'un biologiste étudie une espèce donnée, il doit rechercher quels sont les traits qui lui ont conféré une aptitude particulière (...) »

« En général, donc, plusieurs caractères d'un animal concourent à l'adaptation à un mode de vie particulier. Darwin l'avait nettement souligné. Mais Wallace et Weissmann allèrent plus loin : ils considérèrent que pratiquement tous les caractères d'un animal répondaient à une adaptation particulière. Dans le cadre du programme adaptationniste, la sélection naturelle est donc vue comme omnipotente en ce sens qu'elle façonne tous les caractères des êtres vivants. Dès lors, suivant ce programme, la plupart des biologistes d'aujourd'hui, lorsqu'ils étudient un organisme, l'"atomisent", le réduisent en parties élémentaires et cherchent à comprendre l'utilité adaptative de chacune des parties prises isolément. » (GOULD & LEWONTIN, *in* : La Recherche, n° 139).

Rien d'étonnant à ce que l'on trouve dans Geoffroy-Saint-Hilaire la critique de ce programme

panglossien, ceci justement à propos de la priorité accordée à la fonction chez Cuvier : à la phrase de Cuvier « ...ce [les analogies] n'est qu'un principe subordonné à un autre bien plus élevé et bien plus fécond, à celui des conditions d'existence, de la convenance des parties, de leur coordination pour le rôle que l'animal doit jouer dans la nature » (les néo-darwinistes écriraient « de l'adaptation de l'animal à son milieu »), Geoffroy-Saint-Hilaire répond : « Je ne connais point d'animal qui doive jouer un rôle dans la nature... Dans cet abus des causes finales, c'est faire engendrer la cause par l'effet... A raisonner de la sorte, vous diriez d'un homme qui fait usage de béquilles, qu'il était originairement destiné au malheur d'avoir l'une de ses jambes paralysée ou amputée... Voir les fonctions d'abord, puis après les instruments qui les produisent, c'est renverser l'ordre des idées... » (1830, p.65-66).

### Cuvier et les néo-darwinistes sont hors du temps.

Une différence notable entre Cuvier et les néo-darwinistes est que Cuvier considérait les caractères comme liés entre eux (et obligatoirement, car créés ensemble pour réaliser une même fonction), alors que les néo-darwinistes les considèrent comme indépendants entre eux (car dérivant de l'action de la sélection naturelle, qui opère sur des caractères supposés indépendants). Mais il demeure un point commun fondamental : c'est la recherche de la fonction comme "explication" dans les deux cas.

Structure et fonction d'un organe sont contemporaines. Cependant, la structure est "logiquement" antérieure à la fonction (elle doit lui préexister), la fonction ne peut être regardée que comme conséquence (et non comme cause) de la structure. Pour inverser cet ordre logique, Cuvier et les néo-darwinistes utilisent des raisonnements différents. Pour Cuvier, la fonction, déduite de l'anatomie, "explique" l'organisme car l'animal a été créé pour réaliser cette fonction. Par le biais d'une création divine, la fonction est le but poursuivi, la "cause finale" au sens d'Aristote. Pour les néo-darwinistes, la fonction encore, l'utilité adaptative d'un organe, "explique" la forme prise par cet organe, car la sélection naturelle l'a privilégiée. La fonction nous montre l'action actuelle de la sélection naturelle, cette dernière étant à l'origine immédiate du développement de la structure en question. S'il n'y avait pas quasi-contemporanéité entre sélection et développement de la structure, nous aurions une "cause finale" identique à la Providence de Cuvier. Notons que, dans ce raisonnement, la naissance d'une structure est un point faible : à son tout début, une structure n'a pas forcément la même fonction qu'à son plein développement ; ignorant sa fonction au départ, nous ne pouvons plus rien dire du rôle de la sélection naturelle. Car la fonction ne laissant généralement pas de trace paléontologique, l'étude du passé par cette voie est pour le moins difficile. Si le point de vue des néo-darwinistes, qui sont des évolutionnistes grand teint, peut être si proche de celui

du fixiste Cuvier, c'est à mon avis car la recherche d'une explication par la fonction fait abstraction du temps, ne reconnaît que le présent. Et de fait, lorsque des auteurs doivent faire référence à un passé lointain du cours de l'évolution, ils ont le choix entre rester dans le domaine de la pure spéculation ou sortir du cadre strictement néo-darwiniste tel que considéré ici, ce dont heureusement beaucoup ne se privent pas.

Que l'anatomie comparée de Cuvier soit hors du temps, cela ne doit pas surprendre : pour lui, la Terre a une histoire, marquée par les catastrophes et se découvrant par la stratigraphie. Mais les organismes étant créés, eux n'ont pas d'histoire, du moins pas plus que des composés chimiques. En échange, ils doivent répondre de lois générales comparables à celles de la physique ou de la chimie; car Cuvier avait une vision très mécaniste du monde vivant. Mais lorsque je dis que les néo-darwinistes eux-aussi ignorent le temps, cela demande quelques illustrations.

#### **De la surdité des pieuvres et des organes résiduels.**

Un premier exemple. Je cite un petit compte-rendu paru dans *La Recherche*, n° de juillet 1985 (p.915): «Pourquoi donc les céphalopodes sont-ils sourds...? Une explication évolutive (sic) est proposée par M. Moynihan (*The American Naturalist*, 128: 465, 1985). Elle est un peu tirée par les cheveux, mais mérite qu'on s'y arrête. Les céphalopodes sont la nourriture préférée des cétacés à dents. Or ces derniers ont développé une stratégie de chasse fondée sur l'émission de sons violents qui paralysent leur proie. Les céphalopodes auraient donc cherché à échapper (statistiquement) à leur funeste destin, en ne développant pas d'organe de l'ouïe...». Merveilleuse Providence qui avait prévu, dès l'origine des céphalopodes au Cambrien, quelle serait la méthode de chasse des cétacés!... Une telle ignorance de la paléontologie est-elle normale pour un scientifique? Ne serait-elle une conséquence de l'esprit néo-darwinien? C'est ce que je pense. Nous continuons les exemples.

On trouve souvent, dans la littérature, un auteur découvrant une structure et lui attribuant hypothétiquement une fonction. Bien souvent, cet auteur juge que la découverte de cette même structure en l'absence de la fonction qu'il lui attribue réfuterait son hypothèse. Or, cette vision de l'évolution rappelle beaucoup plus le principe de corrélation des organes de Cuvier que l'évolutionnisme... Une structure qui n'a pas de fonction ne doit pas exister! Ont-ils entendu parler des organes résiduels, qui, longtemps après avoir perdu tout rôle, continuent à perdurer? Le temps (l'histoire de l'organisme et son poids) est oublié...

Autre exemple. H.W. LEVI & W.M. KIRBER (1976. *On the evolution of Tracheae in Arachnids...*), considérant le remplacement des poumons par des trachées chez les arachnides, envisagent ce fait en recherchant quelle peut être la plus grande efficacité

des trachées : «It [replacement of booklungs by tracheae] is a characteristic of more active arachnids». D'où des difficultés lorsque ces auteurs constatent que des araignées hautement "efficaces" ont des trachées réduites. En conclusion, «Experiments on arthropods' tissue culture at different oxygen concentrations might provide a clue to the evolution of tracheae». Nous sommes complètement hors du temps, plus précisément confinés au présent par la prééminence même de l'aspect "physiologique".

#### **La fonction, la structure et le temps.**

Pour Cuvier, une filiation des êtres vivants serait vide de sens : «...ce serait 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, 1799, cité par DAUDIN, t.2 p.207). L'unité de plan (d'une certaine façon, la prééminence de l'architecture) est une idée qu'il refuse. «Ces vues d'unité sont renouvelées d'une vieille erreur née au sein du panthéisme, étant principalement enfantée par une idée de causalité, par la supposition inadmissible que tous les êtres sont créés en vue les uns des autres; cependant chaque être est fait pour soi, a en soi ce qui le concerne.» (Cuvier, cité par GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, 1830). Et nous notons par cette citation que Cuvier refuse cette vue parce qu'elle fait référence au temps, à une histoire des êtres vivants. Ce refus n'est pas lié au fixisme: Agassiz, disciple de Cuvier et dernier grand fixiste, faisait référence à l'histoire des êtres vivants (moyennant quelques acrobaties théologiques), mais il faut ajouter que son intérêt principal allait vers la structure et l'anatomie comparée...

D'un autre côté, l'idée même de structure implique une organisation dans un espace, dont le temps vient constituer de façon naturelle une quatrième dimension, alors que dans l'étude de la fonction, les relations impliquées par la fonction se passent totalement de l'espace: l'alignement de la parole leur suffit (une fonction se raconte, elle ne se dessine pas). On comprend mieux ainsi que ce soient ceux qui ont étudié les structures, par la paléontologie, la systématique ou l'anatomie comparée, qui ont fourni les premiers contingents importants d'évolutionnistes. Peut-être aussi pourquoi J.-H. Fabre, s'intéressant au comportement, fut un fixiste.

#### **La systématique et la fonction.**

Par définition, les systématiciens s'intéressent aux structures et au temps. Or, il est remarquable que, habituellement, ils évitent d'attribuer une importance systématique aux structures liées trop clairement à une fonction. En voici un exemple.

C'est un petit bout de l'article de MILLIDGE sur la conformation des bulbes des mâles de Linyphiidae. Le groupe des *Cresmatoneta* comprend deux genres (et trois espèces examinées), *Kaestneria* et *Cresmatoneta*. Or, les bulbes génitaux sont identiques, alors



que les animaux entiers sont assez dissemblables, les *Cresmatoneta* étant fortement myrmécomorphes. Quels critères doivent être jugés significatifs de l'évolution ? « The three species should be regarded as forming a monophyletic group (...), the ant-like shape of [*C.*] *mutinensis* being regarded merely as an adaptative specialisation within the genus ». J'ignore si Millidge est un darwinien orthodoxe, mais je constate que ce qui est adaptatif compte pour du beurre quand on recherche la phylogénie... Alors que, sur le plan théorique, les darwiniens affirment que l'évolution est l'œuvre de l'adaptation via la sélection naturelle. Je n'ai pas l'impression que ce petit bout soit une exception : quand il s'agit de construire une classification (ou d'établir une phylogénie, les auteurs confondant souvent les deux), les auteurs cherchent des caractères qui ne soient pas adaptatifs, ces derniers étant supposés varier n'importe comment... C'est le règne de la schizophrénie ! Du moins, cela indique implicitement que l'adaptation (la fonction) est jugée comme un épiphénomène dans l'évolution, le reste de la morphologie étant un meilleur guide.

Ainsi, nous voyons que le choix de la "cause" expliquant un organe nous oriente vers des conceptions différentes du temps. Pour ceux qui privilégient la fonction, le temps important est le présent. Parmi ceux-ci, les évolutionnistes seront persuadés que l'évolution est actuelle. Ce n'est certes pas un hasard si les néo-darwinistes, plus encore que Darwin lui-même, ne tirent pas ou très peu d'arguments de la paléontologie et ont considéré les paléontologistes comme les derniers anti-évolutionnistes. Le déroulement historique de la vie les intéresse peu (« l'évolution est le fruit du hasard... »), mais les mécanismes de l'évolution les concernent (« ... et de la nécessité »).

Parmi ceux qui privilégient l'architecture, le temps important est le passé. Ceux d'entre eux qui sont évolutionnistes vont mettre en avant l'anatomie comparée et la paléontologie comme arguments, la "loi de Haeckel" comme guide par exemple. Hélas, dans la nature actuelle, ils deviennent des espèces rares.

## Darwin et ses contemporains

En oubliant au passage un bon nombre de "précurseurs", nous arrivons à Darwin (Charles, 1809-1882). Et c'est à la lumière de la philosophie qui sous-tend son œuvre que nous allons l'aborder. Quoique Darwin ait fait de grands efforts pour ne pas parler de ses présupposés philosophiques, il est clair qu'il était matérialiste et athé (après 1860). Cela apparaît dans son œuvre (et ses critiques religieuses ne s'y sont pas trompés), mais aussi dans sa correspondance. C'est donc un peu comme "héraut du matérialisme athé" qu'on peut voir Darwin. Cette vue caricaturale est cependant en accord avec les critiques de Darwin, avec sa virulente traductrice

(Clémence Royer) qui consacre une bonne partie de sa préface à attaquer la religion, et en accord avec Darwin lui-même lorsqu'il appelait la sélection "ma divinité". Ce qui est vrai, c'est que c'est bien Darwin qui fit mettre au placard toutes les théologies naturelles qui fleurissaient, en Angleterre surtout, au début du dix-neuvième siècle (dans la lignée desquelles, d'ailleurs, est l'ouvrage de Chambers cité plus haut).

Darwin, comme tous les évolutionnistes (du moins les anciens) nie l'existence de l'espèce : ce n'est qu'une vue de l'esprit, au mieux un état transitoire ; genre, espèce, variété sont des catégories ayant une valeur pratique, approximative, mais sans existence "absolue". C'est un préalable indispensable si on croit à la transmutation des espèces, et c'est ce que les fixistes (comme Agassiz) n'arrivent pas à comprendre.

L'origine des espèces, pour les fixistes, s'expliquait par une ou des créations. Il faudra, pour Darwin, non seulement montrer que les espèces peuvent dériver les unes des autres, mais aussi proposer un mécanisme (pour remplacer le "mécanisme" divin). Ce mécanisme est la sélection naturelle ; elle dérive d'une obligation : il nait plus d'animaux qu'il ne peut en vivre. Pour Darwin, la sélection naturelle est le fait de la concurrence entre espèces vivantes (surtout entre espèces voisines) et entre individus de la même espèce. Ce concept de sélection exclu l'influence directe du milieu physique ; les successeurs de Darwin inclueront cette influence du milieu (élément "lamarcko-geoffroyen") dans leur concept de sélection. Ce mécanisme, qui prend une place importante (mais non exclusive) dans la première édition de l'« Origine des espèces », va décroissant en importance dans les éditions successives. Mais Løvtrup (1987) et Bowler (1988) nous font remarquer que la sélection naturelle était jugée peu plausible et était refusée par beaucoup de contemporains de Darwin, évolutionnistes compris : on comprend la "dédarwinisation" des éditions successives de l'Origine des espèces...

La biogéographie aussi est présentée comme argument contre la création. Darwin, dans le voyage du Beagle, a fort bien vu le phénomène de vicariance ; mais dans l'origine des espèces, il n'en parle plus (ou presque), et réduit la biogéographie aux centres d'origine, moyens de dispersion et migration au hasard. Pourquoi ? Le point de vue de la vicariance n'apporte pas d'argument contre le créationisme, alors que les migrations (ou absence de migration) oui. A sa suite, la vicariance a été sous-estimée ou ignorée jusqu'en 1970 environ.

Darwin ne fait un usage que très modéré, uniquement défensif, des arguments paléontologiques ; la paléontologie « ne contredit pas » sa théorie de l'évolution. C'est assez fantastique quand on songe que c'est quand-même la paléontologie qui fut au centre du transformisme durant la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle. C'est peut-être à mettre en rapport avec l'ouvrage de COSTAGLIOLA (1995), qui accuse Darwin d'avoir volontairement occulté ses prédé-

cesseurs (Lamarck, qu'il dit ne pas avoir lu, mais qu'il reprend largement [voir plus haut à propos des girafes de Lamarck], son grand-père Erasme Darwin, qu'il minimise, etc.). La géologie présente des lacunes: «quiconque n'admet pas les lacunes de nos documents géologiques, doit rejeter toute ma théorie; car, autrement, on demanderait en vain où sont les innombrables formes intermédiaires...» (Darwin, chap. X). Darwin montre que les faits paléontologiques sont conformes à sa théorie, mais tire peu d'argument (pour ne pas dire aucun) de "l'organisation" du règne animal, autre "cheval de bataille" des transformistes pré-darwiniens.

Darwin pense que tous ces changements évolutifs ont été (sont) lents et progressifs. C'est d'abord une opinion philosophique (*natura non facit saltum*) mais aussi une conséquence de la sélection naturelle: étant un phénomène obligatoire, agissant en tout lieu et en tout temps, si ce phénomène a une action, elle ne peut être qu'en tout lieu et en tout temps, donc lente et graduelle.

Le travail de Darwin témoigne d'une optique réductionniste: les vues d'ensemble "descriptives" ("structuralistes") sont traitées succinctement (20 pages pour parler de l'anatomie comparée, de l'embryologie et des organes rudimentaires, sur un total de 500 et quelques pages!), alors que l'accent est mis sur les causes "élémentaires": sélection naturelle, espèce, variations et variétés. A mon avis, c'est ce qui fit son succès: le matérialisme était la philosophie dominante (ou le devenant) dans le monde scientifique, et le réductionnisme était en train d'obtenir de grands succès (théorie atomique par exemple). Voilà une façon de concevoir l'évolution conforme à la mentalité dominante, et qui de plus ouvre l'espoir de comprendre tout le monde vivant par l'intermédiaire de mécanismes élémentaires.

Si on doit bien à Darwin d'avoir élevé l'évolution au rang de "science officielle", il est curieux de constater avec Bowler (1988) que, si les contemporains de Darwin adoptèrent avec enthousiasme l'évolution, ils rejetèrent presque tous l'essentiel de ce qui fait le darwinisme: la sélection naturelle, l'aspect très gradualiste et l'absence de "progrès" (et de ce fait le désintérêt pour l'"organisation" du monde vivant). Notons au passage que la vision "progressiste" de l'évolution s'accommodait beaucoup mieux d'une explication théologique, et c'est probablement pourquoi elle fleurit si bien du temps de Darwin. Tout se passe comme si l'ouvrage de Darwin avait simplement libéré l'expression d'une "marée" évolutionniste, mais non darwiniste. Cette libération a été beaucoup plus importante en Angleterre, où les théologies naturelles fleurissaient toujours, qu'en France par exemple, qui tint donc moins grand cas de Darwin. Le darwinisme que nous connaissons s'est en fait construit autour de 1920.

## Les néo-darwinistes et la suite

Comme tout paradigme, l'"évolution selon Darwin" définit ce qui est intéressant et ce qui l'est moins; définissant le point de vue, il détermine aussi un programme d'étude.

Tout d'abord, il faut préciser que, si Darwin accordait une place "importante" à la sélection naturelle, ses successeurs vont lui accorder une position d'exclusivité: la sélection devient le seul moteur de l'évolution. Par la suite, ce moteur va avoir des concurrents, mais sa prééminence ne sera pas mise en doute. La sélection ayant pour résultat de favoriser les structures utiles à l'espèce, lorsqu'on veut comprendre l'origine de telle structure, il suffit de savoir à quoi elle sert! C'est ce que Gould et Lewontin appellent "le programme panglossien". Désormais, les biologistes vont s'attacher à rechercher en quoi telle structure est "utile" à l'espèce (nous avons vu la grande ressemblance de ce point de vue avec celui de Cuvier) et la constatation de cette utilité, doublée d'une invocation de la sélection naturelle, va tenir lieu d'explication. La recherche de ces adaptations a donné lieu à des découvertes intéressantes sur le fonctionnement de certaines structures, mais aussi, et surtout en ce qui concerne l'évolution, va donner naissance à des histoires! Nous avons vu plus haut la triste histoire des pieuvres sourdes. Un autre exemple (mais les perles dans ce domaine sont nombreuses) servira d'illustration. Un article de *La Recherche* (hiver 1984-1985) intitulé «la longue marche des babouins» se fait l'écho d'études concernant l'ordre dans lequel la troupe de babouins se déplace. Pour un premier auteur, l'ordre est rigoureux et immuable: des jeunes mâles en tête, les femelles, les enfants et les vieux mâles au milieu, des jeunes mâles en queue. Pourquoi cet ordre? C'est une adaptation aux prédateurs, par la voie de la sélection naturelle (et l'auteur de le démontrer). Pour un deuxième auteur, cet ordre n'est qu'approximatif. Pour un troisième auteur, enfin, il n'y a pas d'ordre du tout, les babouins circulent dans le plus parfait désordre. Pourquoi ce désordre? Hé bien, c'est une adaptation aux prédateurs, par la voie de la sélection naturelle! (et l'auteur de le démontrer, bien sûr).

Dans la majorité des cas, on prend le problème à l'envers: supposant telle structure plus évoluée, on en déduit qu'elle est plus "efficace" et on démontre pourquoi; ainsi, on a "expliqué" son évolution. Et si on inverse le sens de l'évolution? Hé bien, on invente une autre histoire!

Corrélativement à ce point de vue adaptationniste, les études de description de phénomènes généraux, les grandes "lois de l'évolution", les problèmes de développement, bref toutes les vues générales, tombent de plus en plus en désuétude.

La systématique dans son ensemble l'est pas affectée par le darwinisme: les mécanismes élémentaires n'ont guère d'importance pour classer les animaux. Des idées générales sur les schémas à grande échelle de l'évolution compteraient plus. Mais on ne

se préoccupe que de mécanismes élémentaires. De là résulte la facilité de la confusion entre phylogénie et systématique, ceci depuis Darwin au moins, sans que l'on voit que c'est attribuer *a priori* à l'évolution un mode de progression particulier.

Un témoignage de la non influence de l'évolutionisme sur la systématique nous est apporté par Hyatt : «Alpheus Hyatt noted (with some surprise in hindsight) that he had been able to transfer bodily to evolutionary theory the taxonomic conclusions that Agassiz had based upon the creationist interpretation of recapitulation : "Although within a year after the beginning of my life as a student under Louis Agassiz I had become an evolutionist, this theoretical change of position altered in no essential way the conceptions I had at first received from him, nor the use we both made of them in classifying and arranging forms"» (GOULD 1977).

A la suite de Darwin, la notion de population va se développer; l'espèce ne sera plus une entité idéale platonicienne, du moins en théorie, car en pratique, les choses changent beaucoup moins. A noter que la notion de population est rendue obligatoire par celle de sélection.

L'évolutionisme n'apportera que peu de changements dans la pratique des scientifiques (il n'apportera qu'une interprétation), notamment en systématique. Il apportera cependant une vue générale différente, et surtout une réelle indépendance par rapport à la religion («Mais il n'en était point ainsi lorsque j'étais jeune... et c'était une affaire sérieuse, en ce pays en tous cas, quand un homme était soupçonné de douter de la vérité littérale de l'histoire du déluge, ou de tout autre récit du Pentateuque» HUXLEY, 1893), ceci du moins pour l'Angleterre, car il semble bien que cela était déjà acquis dès 1800 en France.

Dans les petits historiques actuels, les adeptes de la génération spontanée font partie des "méchants", de l'arrière-garde. Et pourtant... la génération spontanée est une idée fortement liée aux débuts de la pensée évolutionniste, et les grands ténors de l'évolutionisme, tels Haeckel et Huxley, y croyaient dur comme fer. Haeckel découvre en 1864 les monères, êtres "infracellulaires" constitués d'une gelée indifférenciée. En 1868, Huxley décrit le *Bathybius haeckeli*, le chaînon manquant entre le vivant et le minéral. Mais les temps sont durs... Le *Bathybius* se révèle n'être qu'une précipitation de sulfate de calcium... (les monères de Haeckel "meurent" aussi, mais je ne sais plus comment). Et c'est le fixiste Pasteur qui triomphe avec sa démonstration de la non-existence de la génération spontanée (vers 1860). La chute en disgrâce de la génération spontanée entrainera l'absence d'étude sur l'origine de la vie. Ce n'est que dans les années 1950 que l'on s'apercevra que, finalement, la synthèse de la matière organique se fait toute seule; depuis, on découvre des molécules "organiques" de partout dans l'espace interstellaire, jusqu'à des acides aminés dans les météorites... Mais aurait-on pu développer la microbiologie en croyant que des

générations spontanées peuvent s'opérer dans les tubes à essais? Il fallait choisir. Ceci montre que les mêmes idées peuvent en même temps être fécondes d'un côté, nocives de l'autre.

## Haeckel et la recapitulation

C'est à HAECKEL (Ernst, 1834-1919) que l'on doit, dit-on, la célèbre loi de l'évolution: l'ontogénèse récapitule la phylogénèse. Kohlbrugge (1911) collectionna 71 pré-haeckéliens partisans de la recapitulation. En fait, le parallèle ontogénèse-phylogénèse existe en germe depuis l'antiquité, clairement émis depuis le 18<sup>ème</sup> siècle (Ch. Bonnet, 1720-1793, préformationniste; en fait, parallèle ontogénèse - ordre systématique). Le père de la version moderne de cette idée est plutôt Etienne Serres (1786-1868), qui, autour de 1820, commença à l'émettre et la développer. «Dans l'histoire des idées qui ont conduit au triomphe de l'évolutionisme, la place d'Etienne Serres est une des plus importantes, dans la mesure où, désormais, l'embryologie est un des points d'appui les plus solides de la phylogénie.» (G. LAURENT). Il s'agit bien sûr de l'évolutionisme non-darwinien. Ce parallèle est soutenu autant par les évolutionnistes que par les fixistes comme von Baer ou Agassiz. Pour von Baer, ce parallèle se résume ainsi :

1. Les caractères généraux d'un grand groupe d'animaux apparaissent plus tôt chez l'embryon que les caractères spéciaux.

2. Les caractères moins généraux se développent à partir des caractères plus généraux, et ainsi de suite jusqu'à ce que les plus spécialisés apparaissent.

3. Chaque embryon d'une espèce donnée, au lieu de passer à travers les stades d'autres animaux, s'écarte de plus en plus d'eux.

4. Fondamentalement, donc, l'embryon d'un animal supérieur n'est jamais semblable à la forme adulte d'un animal inférieur, mais ressemble seulement à son embryon.

La traduction toute crue en termes d'évolution, donnée par Haeckel, suppose deux mécanismes: l'addition terminale de nouveaux stades et la condensation (par accélération) des stades les plus anciens. On dit habituellement que la loi de Haeckel mourut d'une trop forte accumulation d'exceptions (néoténie, etc.). En fait, nous dit Gould, elle mourut lorsqu'elle ne fut plus à la mode comme mode d'approche (dû à la montée de l'embryologie expérimentale) et finalement insoutenable théoriquement, quand furent rétablies des lois de Mendel. L'alternative plus descriptive (et plus exacte) des lois de von Baer resta cependant dans l'oubli: d'abord, on ne s'intéressait plus aux vues d'ensemble, et puis la plupart des biologistes n'avaient jamais lu von Baer (que Haeckel avait éclipsé et mis comme "supporter"). Les biologistes continuèrent à utiliser ce parallélisme ontogénie-phylogénie, mais en cachette, et sans mettre au clair l'aspect

théorique. Les lois de von Baer refont surface dans la littérature contemporaine, je crois à la suite de Gould (1977).

A propos de l'ontogénèse, il faut dire un mot de l'origine du mot "évolution". D'après Gould, il fut inventé (du moins dans le langage scientifique) dans le sens de "développement", ontogénèse, dans un contexte préformationniste (et fixiste bien sûr). Premier usage: Haller, 1744. Entre 1820-1830, il glisse vers le sens d'ontogénèse, mais dans un contexte épigénétique. A cette époque, on trouve des usages dans le sens "transmutation", mais accidentels et à titre de simple métaphore. Haeckel (1866) donne une liste de synonymes de "transmutation" et n'y inclut pas "évolution". C'est Spencer qui l'utilise régulièrement le premier, d'après Gould, en 1852 puis surtout en 1862, date à partir de laquelle le mot devient célèbre. Spencer s'est inspiré de von Baer. En fait, "évolution" et "théorie de l'évolution", dans leurs sens modernes, se trouvent en France dès la première moitié du dix-neuvième (notamment F. Gérard, 1845). L'usage de cette expression indique clairement l'importance fondamentale des "lois embryogéniques" (Serres puis Haeckel) dans l'acceptation de l'évolution. Curieusement, le dictionnaire de Bescherelle (1883) ne donne que le sens de "développement" dans l'optique préformationniste... ! Enfin, au 20<sup>ème</sup> siècle, "évolution" passe du sens général de "développement de la vie" à celui de tout changement génétique dans les populations.

### Attaques et modifications de la théorie de Darwin

A partir de Darwin, la théorie de l'évolution (traduisez l'ensemble "transmutation des espèces" plus théorie explicative ; en règle générale, la "transmutation" ne sera plus mise en doute ; le dernier naturaliste fixiste est mort en 1950 et quelques) va subir des transformations. La première attaque sérieuse viendra de la génétique ; avec la redécouverte des lois de Mendel, l'hérédité ne laisse plus de prise à l'action des conditions de vie. De plus, les généticiens découvrent rapidement les mutations (en fait déjà connues, mais non interprétées) : voici un mode de changement parfaitement tangible, et tout-à-fait en dehors de l'évolution selon Darwin. Une deuxième école de l'évolution se crée, les mutationnistes (Hugo de Vrie et T.H. Morgan). Pour eux, l'évolution se fait au hasard, et surtout par sauts. La jonction, puis la fusion avec les darwinistes sera établie par l'intermédiaire des petites mutations, qui peuvent s'accumuler, et sur lesquelles la sélection naturelle a une prise (vers les années 1930-1937, avec Fischer et Dobzhansky). La génétique des populations aussi va s'intégrer au néodarwinisme, et cela va créer la théorie synthétique de l'évolution : synthétique, car elle accepte des "causes" multiples pour l'évolution, intègre les connaissances obtenues dans d'autres domaines (génétique surtout), mais elle garde l'âme du darwinisme, la prédominance (et

l'omniprésence) de la sélection naturelle, l'intérêt pour les mécanismes, les causes, plus que pour les "patterns".

Quoique prédominante, la sélection naturelle perd des plumes. Mayr consacre quelques pages p.ex. à montrer "l'aspect conservateur" de la sélection naturelle, point de vue qui était connu des pré-darwiniens, mais qui (curieusement) a été négligé depuis.

Mayr et Simpson perfectionnent la théorie synthétique de l'évolution ; c'est Simpson qui, en 1944, mit au pas les paléontologistes, dernier bastion des non-darwiniens (peut-être car c'étaient aussi les premiers évolutionnistes). «As his major achievement in drawing paleontology under the umbrella of the modern synthesis, Simpson (1944, 1953) discredited the idea that macroevolution required laws of its own, separate from those regulating change in gene frequencies within local populations. Thus, he synthesized the vastness of Phanerozoic history with selection experiments in *Drosophila* bottles» (GOULD). Le règne du réductionnisme semble donc assuré.

Mais voici le spectre de l'hérésie qui se dresse : la théorie des équilibres ponctué (ELDREDGE & GOULD, 1972). Selon cette façon de voir, les espèces sont, dans le temps, relativement stables, n'évoluent que très lentement (et leur disparition est le plus souvent due à des problèmes étrangers à la sélection). Le passage d'une espèce à une autre se fait par contre "rapidement" (à l'échelle des temps géologiques !). A première vue, cela ne concerne que le rythme de l'évolution, non son mécanisme tel que conçu par la théorie synthétique. Cependant, comme on a vu, la prédominance de la sélection implique que les phénomènes évolutifs soient graduels et continus. Admettre un phénomène discontinu revient à nier le rôle prédominant de la sélection. Effectivement, Gould est conscient du problème (Gould se dit darwinien) ; et les équilibres ponctués mettent l'accent sur les gènes (et phénomènes) de régulation et de croissance. Nous retrouvons aussi, ici, une vision moins réductionniste. Autre point : enfin, il n'est plus utile de s'excuser des insuffisances des documents paléontologiques, l'absence d'espèce intermédiaire est normale : c'est une phase instable, de courte durée, et probablement localisée géographiquement.

Les équilibres ponctués sont à rapprocher des "macromutations" de Søren Løvtrup ; lui aussi met l'accent sur l'aspect discontinu de l'évolution et sur les gènes de contrôle des processus épigénétiques.

Je ne sais pas s'il faut bien placer le cladisme de HENNIG (Willi, 1913-1976) et de ses successeurs parmi les théories de l'évolution. Cela concerne la pratique de la systématique et pourrait se mettre à n'importe quelle sauce évolutive (du moins semble-t-il). Pour Hennig, la systématique doit être phylogénétique. Ne pouvant connaître directement l'ancêtre commun, il faut s'attacher à mettre en relief les groupes frères (dérivant d'un même ancêtre). En gros, ce n'est jamais qu'une systématique



(au sens de l'époque de Linné, un "système") raffiné; cladisme et systématique classique reposent fondamentalement sur les mêmes bases: les caractères et la notion d'homologie («Hennig and his followers have rediscovered the wheel; they have rediscovered taxonomy more than 200 years after its formal, Linnaean birth.» BOUCOT, 1979). Il n'est donc pas surprenant qu'une branche des cladistes ait abandonné la recherche d'une "phylogénie" et se contente de déterminer les relations entre groupes. Quelques notes, d'ailleurs, ont un curieux parfum de fixisme... Il faut noter que cette recherche de caractères "évolués" (ils disent "apomorphes") et de groupes frères détourne le chercheur du programme panglossien: un caractère est intéressant en tant que primitif ou évolué, non plus en tant qu'adapté (et témoignant par là de la sélection naturelle...). C'est par un point de vue différent, et non par son contenu théorique, que le cladisme s'oppose (relativement) à la théorie synthétique. Une autre conséquence du cladisme est que la biogéographie est vue, à son tour, de façon "dichotomique": c'est le phénomène de vicariance qui redevient l'aspect privilégié. Et là aussi, c'est indirectement un coup de pied dans les tibias des darwinistes.

Enfin, on ne peut pas quitter ce chapitre des transformations actuelles des théories de l'évolution sans citer la théorie neutraliste de l'évolution (M. KIMURA), qui consiste grosso-modo à attribuer aux mutations neutres et à la dérive génétique la part essentielle des changements évolutifs.

On ne peut pas non plus quitter l'évolutionisme sans citer le retour sur la scène d'un certain créationisme comme théorie scientifique... (M. DENTON), bien que cet auteur ne prononce jamais le mot "création" ni n'invoque de divinité. Mais on en est tellement proche! L'auteur raisonne curieusement. Une partie de ses arguments peut se résumer (et caricaturer) ainsi: puisque les mécanismes supposés de l'évolution ne peuvent pas expliquer les faits, c'est que l'évolution (implicitement, la transmutation des espèces!) n'existe pas. Parlant des lacunes entre grands groupes zoologiques, il dit «même les plus fanatiques des évolutionnistes ne pourraient nier que certaines discontinuités se sont considérablement accrues». Faut-il croire que, depuis le siècle dernier, des espèces fossiles ont effacés leurs traces des couches géologiques? Ou que l'auteur confond les faits avec l'idée qu'on en a? Constatant la non-résolution des intervalles entre groupes, il ajoute: «et, de fait, cet échec a dépouillé de toute base objective le concept darwinien de la continuité des formes de vie». Et plus loin, «la thèse anti-évolutionniste soutenue dans ce livre, l'idée que la vie puisse être essentiellement un phénomène discontinu...» Voilà le hic! Ce n'est pas du créationisme ou du fixisme orthodoxe, mais ce livre propose quand-même l'abandon d'un fondement métaphysique de l'étude de la vie: la continuité, qui n'est pas très loin du déterminisme. La "discontinuité" dans les phénomènes naturels est-elle autre chose que le miracle?

## Les sociobiologistes et la "guerre du singe"

On ne peut pas quitter le darwinisme sans dire un mot de ses "excroissances" sociales: les "sociobiologistes" et les réactions antiévolutionnistes aux U.S.A.

L'espèce humaine étant une espèce animale comme des autres, il est bien normal qu'elle soit régie par les mêmes lois. Ainsi, il devient normal d'appliquer les sciences de la nature à la conduite des affaires humaines. C'est la virulente traductrice de Darwin (qui n'appréciait pas toujours ses notes et remarques) qui est peut-être la première à écrire (1862): «C'est donc surtout dans ses conséquences morales et humanitaires que la théorie de M. Darwin est féconde». Clémence Royer nous propose l'essentiel de ce qu'on retrouve chez les sociobiologistes contemporains. Que nous proposent-ils? Puisque les comportements sont de nature héréditaire (un présupposé commun à tous les sociobiologistes), il s'agit de laisser (ou faire) agir la sélection, éliminer les mauvais (individus inférieurs, asociaux, déviants politiques; «les citoyens "murs" deviennent "socialement responsables" et manifestent les qualités propres à la droite (comme le dit expressément Burnet lui-même)» THULLIER), et favoriser les bons. Comment procéder? Pour Macfarlane Burnet (prix Nobel, dit en passant), à cause des obstacles que constituent les valeurs démocratiques, et comme «les mesures racistes d'Hitler sont encore frappées d'anathème», il nous reste des moyens plus modérés, par exemple «l'internement à vie, soit dans une prison, soit dans un hôpital», «divers types de neurochirurgie», «la castration», des «agents pharmaceutiques tels que les hormones, les sels de lithium et les grands tranquillisants». Sera-t-on surpris d'apprendre qu'un de leurs prédécesseurs, Vacher de Lapouge, fut inspirateur du nazisme? (dit en passant, le nazisme puisa également chez Haeckel, qui était raciste). Tous, qu'ils soient plus ou moins virulents, ont en commun d'être darwiniens, plutôt hyperdarwiniens. Et ces programmes de contrôle scientifique des populations sont directement déduits (que ce soit légitime ou non) de la sélection naturelle de Darwin. Aussi, comment ne pas voir que cette théorie de l'évolution (traduisez: sélection naturelle plus notion de valeur, "progrès", associé) explique, et partant justifie, les inégalités sociales («Ceux qui sont aujourd'hui des prolétaires doivent leur situation à des défauts héréditaires de leur corps et de leur esprit» CARREL, Nobel en 1912), justifie de même la colonisation. Or, inégalités sociales, prolétariat naissant, loi du libre échange et extensions des colonies devaient être l'occasion de problèmes moraux pour les contemporains de Darwin. Voici donc ces problèmes résolus: c'est naturel! C'est ce que certains ont pensé. En fait, les contemporains de Darwin rejetaient très généralement la sélection naturelle et partant le "darwinisme social"; c'est plutôt l'image de la "récapitulation" de Haeckel

qui sert de base “sociale” à l’enseignement et de justification théorique au colonialisme etc.

La “guerre du singe”, c’est la lutte des “fondamentalistes” américains pour que l’on supprime (ou, depuis 1968, que l’on réduise) l’enseignement de l’évolution (en gros...). « Une telle situation soulève des questions très variées : scientifiques et épistémologiques, mais aussi idéologiques, pédagogiques, et même économiques » (THULLIER). Le problème majeur est d’abord moral et politique. « La religion vise, tout comme la science, à donner un tableau de la réalité, une (conception générale) grâce à laquelle les gens sont capables de comprendre leurs propres vies et le monde qui les entoure. » (Doroty NELKIN, une des fondamentalistes). Au travers de l’évolutionnisme, c’est la conception “scientifique” du monde qui est en procès. Il faut cependant noter que le Ku Klux Klan, farouche partisan de la création biblique, faisait néanmoins appel à Darwin pour justifier son racisme... En retour, cette guerre du singe a eu pour résultat un sous-enseignement de l’évolution de 1925 (le procès Scope a fait très peur aux éditeurs...) à 1960 environs, et il empoisonne actuellement les débats sur l’évolution. Mais le débat tend à se calmer.

### Conclusions

Il est curieux, lorsqu’on étudie l’histoire, de constater le décalage constant entre ce qui est couramment raconté par les scientifiques et ce que racontent les historiens, ainsi que les grandes divergences d’opinion sur des points où tout le monde devrait être d’accord. Ainsi, il nous faut reconnaître que Lamarck est bien le père du transformisme, qu’il est loin d’être resté sans influence sur ses contemporains, que l’idée d’évolution s’est développée chez les paléontologistes, les anatomistes et les embryologistes du début du dix-neuvième siècle, que Darwin n’est pas à l’origine de la théorie de l’évolution mais seulement d’une théorie explicative, que les évolutionnistes contemporains de Darwin n’étaient pas darwinistes, et on peut continuer. Car les “historiques” sont habituellement rédigés, non pour faire connaître l’histoire, mais pour montrer comment le point de vue que l’on défend est né, et surtout pourquoi c’est le bon... Ce sont des œuvres de propagande! C’est aussi le cas du présent historique, notez-le bien!

En lisant les travaux anciens et les travaux historiques, on constate aussi que la lecture de l’histoire des sciences peut se faire selon de nombreux fils conducteurs différents, chacun amenant une vision différente. Certaines controverses anciennes correspondent à des divergences de points de vue qui ont toujours cours dans le monde scientifique moderne. On constate là aussi que les points de vue “officiels” sont ceux des personnes dominantes “politiquement”, nullement les points de vue les plus répandus, et encore moins ceux qui ont raison. Quand une opinion est “officiellement” réfutée, il est de bon ton

de ne plus en parler. Les préformationnistes étaient peut-être dans l’erreur... mais quelle réhabilitation *de facto* n’ont-ils pas avec les lois de Mendel et le “code génétique”! Chut! Egalement, lorsqu’on change de pays, les auteurs influents, et par conséquent l’histoire, changent. Tout cela fait de l’histoire de l’évolution un superbe bouillon de culture, un peu trouble il est vrai, mais très nourrissant.

### Petite bibliographie lacunaire

- BOWLER, Peter J. — The non-darwinian revolution. Reinterpreting a historical myth. *The Johns Hopkins University Press*, 1988.
- COSTAGLIOLA, Jacques — Faut-il brûler Darwin? ou l’imposture darwinienne. *L’Harmattan*, Paris, 1995.
- DARWIN, Charles — De l’origine des espèces par sélection naturelle ou... Traduction Clémence Royer. Quelle édition? postérieure à 1879...
- DAUDIN, Henri — De Linné à Lamarck. Méthodes de la classification et idées de série en botanique et en zoologie (1740-1790). *Félix Alcan*, Paris 1926-1927. Réédition P.U.F. 1983.
- DAUDIN, Henri — Cuvier et Lamarck. Les classes zoologiques et l’idée de série animale (1790-1830). 2 tomes. *Félix Alcan*, Paris, 1926-1927. Réédition P.U.F. 1983.
- DENTON, Michael — Evolution, une théorie en crise. Trad. N. Balbo, *Flammarion*, 1992.
- GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, Etienne — Principes de philosophie zoologique, discutés en mars 1830 au sein de l’Académie royale des Sciences. *Paris* 1830.
- GOULD, Stephen Jay — Ontogeny and phylogeny. *Harvard University Press*, 1977.
- GOULD, Stephen Jay — Eternal metaphors of paleontology. In: A. Hallam, Patterns of evolution as illustrated by the fossil record. *Elsevier*, 1977.
- GOULD, Stepehn Jay & LEWONTIN, Richard C. — L’adaptation biologique. — *La Recherche*, vol. 13, déc. 1982, pp. 1494-1502.
- KIMURA, Motoo — Théorie neutraliste de l’évolution. Trad. C. Montgelard. *Flammarion*, 1990.
- KUHN, Thomas S. — La tructure des révolutions scientifiques. Traduction française, *Flammarion* 1983.
- LAMARCK, Jean-Baptiste — Système des animaux sans vertèbres. *Paris*, 1801.
- LAMARCK, Jean-Baptiste — Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. T. I, *Paris* 1815.
- LAURENT, Goulven — Paléontologie et évolution en France de 1800 à 1860. *Edition du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques*, 1987.
- LØVTRUP, Søren — Darwinism: the refutation of a myth. *Croom Helm*, 1987.

MAYR, Ernst — Population, species, and evolution. *Harvard University Press*, 1970.

THOM, René — Paraboles et catastrophes. *Flammation*, 1983.

THUILLIER, Pierre — Le petit savant illustré. *Seuil*, 1980 (recueil d'articles publiés dans La Recherche).

THUILLIER, Pierre — Les biologistes vont-ils prendre le pouvoir? *Editions Complexe*, 1981.

THUILLIER, Pierre — Darwin & Co. *Editions Complexe*, 1981.

TINTAN, Henri — L'évolution des théories de l'évolution. — *Archaeologie*, n° 73, mai 1983, pp. 7-12.

Deux ouvrages bien postérieurs à ces lignes, mais importants :

GOULD, S.J., 2002. — The structure of evolutionary theory. *Harvard Univ. Press*. [Traduction française: 2006. — La structure de la théorie de l'évolution. *Gallimard*, 2.033 pages]

LHERMINIER, P. & SOLIGNAC, M., 2005. — De l'espèce. *Syllepse*, 694 pages.