

RÉFLEXIONS SUR UNE CONTROVERSE

Avant d'en arriver au darwinisme et à ses difficultés, John Greene brosse une large fresque de l'histoire du mécanisme depuis le XVII^e siècle. Il est ainsi conduit à opposer dès l'origine deux conceptions du mécanisme, celle de Newton et celle de Descartes. Dans la première, l'ordre du monde est d'abord un ordre des structures créées par Dieu. Les lois qui régissent la communication du mouvement ou l'action de la gravitation permettent à la machine de fonctionner ; elles ne sauraient la produire. C'est le mécanisme de Robert Boyle et de John Ray, qui découvre la sagesse de Dieu dans la structure du monde ou du corps vivant. Pour Descartes, au contraire, l'ordre du monde est d'abord l'ordre des lois. Ce sont les processus physiques réglés par les lois qui produisent les structures, celles de l'univers comme celles de l'être vivant. Si les causes finales subsistent, c'est seulement dans l'intellect divin. La téléologie disparaît de la nature et de la science. On comprend que Boyle et les newtoniens aient considéré Descartes comme un fauteur d'athéisme.

En réalité, l'univers de Descartes est tout aussi statique et tout aussi créé que celui de Newton. Il faudra une lecture inspirée de l'historicisme biblique pour que la Quatrième Partie des *Principia* de 1644 devienne une histoire de la terre (Roger, 1973) *. Il faudra ensuite que cette histoire se laïcise, devienne « naturelle » et change de sens, qu'elle devienne l'histoire d'un progrès et non plus d'une décadence. Ce qui prendra tout un siècle, le XVIII^e. C'est par Lamarck que Descartes deviendra ce père fondateur de l'évolution admiré par Huxley, car c'est chez lui que le jeu aveugle des mécanismes vitaux, réglé par les lois de la nature et infiniment compliqué par la diversité des « circonstances »,

* Les noms d'auteurs suivis d'une date renvoient à la *Bibliographie* p. 265.

conduit nécessairement à la production des innombrables structures vivantes. Chez Lamarck comme chez Descartes, il n'y a pas de finalité dans la nature. Peut-être existe-t-elle dans l'esprit du Créateur, mais inaccessible aux « connaissances positives » de l'homme.

Parallèlement fleurit dans la physique, à travers tout le XIX^e siècle, une vision mécaniste et statique de l'univers (Prigogine et Stengers, 1979). La coexistence entre le mécanisme statique et le mécanisme évolutif est malaisée. Au mieux, ils s'ignorent. Au pis, ils s'opposent, second principe de la thermodynamique contre évolution de la vie, Kelvin contre Darwin. Parfois, ils cohabitent tant bien que mal : témoin l'hypothèse cosmogonique de Laplace si curieusement juxtaposée à l'affirmation répétée de l'équilibre invariable des systèmes solaires.

Parallèlement aussi, un mécanisme fixiste, créationniste et providentialiste renaît en Angleterre au lendemain de la Révolution française. Parallèlement encore, un évolutionnisme créationniste apparaît en Allemagne et arrive rapidement en Angleterre et en France : théories des créations multiples, à la manière d'Agassiz, théories de « l'évolution », qui sont en réalité des théories du « développement » (Canguilhem, 1985) : mais les deux mots n'ont-ils pas originairement le même sens ? Théories téléologiques, où un principe directeur interne, agent de la volonté divine, conduit infailliblement l'évolution vers son but, qui ne peut être que l'homme. Que l'on remplace cette volonté divine par la loi inexorable du progrès nécessaire, et l'on obtient la théorie de l'évolution universelle selon Spencer : évolution du cosmos, de la vie, de l'humanité, du simple au complexe, de l'homogène à l'hétérogène, de l'indifférencié au différencié. N'en disons pas trop de mal, car c'est à elle que nous devons le sens que nous donnons — abusivement — au mot « évolution ».

À propos de la téléologie, le mécanisme « statique » ou « fixiste » est relativement neutre. Dans la stabilité du système solaire démontrée par Laplace, Playfair voit une preuve de la sagesse divine que Laplace lui-même ne semble pas avoir vue (Durand, 1985). Pour Cuvier et les providentialistes anglais, la structure des organismes vivants montre elle aussi la sagesse du Créateur, mais d'autres biologistes mécanistes n'y voient rien de tel. C'est à propos de l'évolution que le mécanisme est considéré classiquement comme capable d'éliminer la téléologie. Par elle-même, l'évolution ne permet plus de considérer la structure d'un être vivant comme directement sortie des mains du Créateur. C'est donc dans les processus naturels et dans les lois qui les régissent qu'il faut désormais chercher la marque de la sagesse divine ou, inversement, refuser de la voir. En fait, la situation n'est pas aussi simple, et cela pour deux raisons au moins : la première, c'est, pour reprendre le vocabulaire

d'Ernst Mayr (Mayr, 1981) qu'il n'est pas toujours facile de distinguer à la simple observation un processus « téléomatique » (une pierre qui tombe verticalement) et un processus « téléologique » (la flèche lancée vers une cible). Toutes deux atteignent le lieu où elles doivent aller. Que l'évolution arrive nécessairement à l'homme, ou l'histoire à la société sans classes, peut relever de l'une ou l'autre catégorie, selon que l'on y voit le jeu aveugle des lois de la nature et de l'histoire, ou l'intention d'un Dieu créateur.

Un exemple particulièrement typique de cette ambiguïté, c'est le développement embryonnaire. On peut dire, avec Aristote, que l'animal parfait est la cause finale — la cause « en vue de quoi » — de l'ontogénie. On peut aussi, avec Descartes, y voir le jeu nécessaire des lois de la nature. Mais ici même l'ambiguïté demeure, car ces lois de la nature peuvent être interprétées comme des faits bruts et sans signification, ou comme les moyens qu'un Créateur infiniment sage et prévoyant — si toutefois ce mot a un sens pour un Être hors du temps — a choisis pour la réalisation de ses desseins.

Or, dans la première moitié du XIX^e siècle, toutes les théories de l'évolution prennent pour modèle explicite ou implicite le développement embryonnaire. Cela est vrai dans la *Naturphilosophie*, vrai chez Chambers, évident chez Spencer qui emprunte directement sa loi du progrès à l'embryologie de von Baer. Seul Lamarck semble échapper à cette règle. Mais on n'a pas assez remarqué à quel point le mécanisme lamarckien est proche de celui de Descartes et l'on sait que chez ce dernier il y a homologie entre la cosmogonie et l'embryogénèse. Indirectement, et sans en avoir conscience, Lamarck dépend lui aussi du modèle embryologique. Au moment où Darwin entre en scène, toutes les théories de l'évolution ont un lien direct ou indirect avec l'embryologie. Aucune, et pas même la plus mécaniste de toutes, celle de Lamarck, ne peut être complètement à l'abri de l'accusation de téléologie. Mais quelle théorie scientifique déterministe peut se vanter de l'être ? *Si iniquitates observaveris, Domine, Domine quis sustinebit ?*

*
* *

Quand on parle de Darwin et de darwinisme, la difficulté est de savoir de quoi l'on parle, et une partie au moins du malentendu entre John Greene et Ernst Mayr tient peut-être au fait qu'ils ne parlent pas exactement de la même chose. Deux distinctions sont à faire, dont la première est d'ordre purement historique : il faut soigneusement distinguer le « darwinisme de Darwin », ce que Darwin lui-même a

dit ou écrit ; ce qui s'est répandu en Europe sous le nom de « darwinisme » dans le dernier quart du XIX^e siècle et au début du XX^e ; le « néo-darwinisme » de Weismann et de ses disciples ; enfin, le darwinisme enrichi et rénové de la théorie synthétique. Il faudrait même ajouter à la liste un « darwinisme élargi », celui qu'a proposé récemment Stephen J. Gould. La seconde distinction est d'ordre méthodologique et intellectuel, et porte sur l'œuvre et la pensée de Darwin lui-même : on peut insister, comme le fait John Greene, sur les difficultés d'un esprit novateur qui se bat avec les catégories mentales et les habitudes de pensée de son époque, ou au contraire, avec Ernst Mayr, souligner la fécondité scientifique et philosophique d'une pensée assez révolutionnaire et novatrice pour animer et féconder la recherche plus de cinquante ans après la mort de l'auteur. Les deux perspectives ne sont pas contradictoires. Elles sont toutes les deux vraies, elles se complètent, mais ne se confondent pas.

La première distinction est relativement facile à faire et demande seulement un peu de soin historique. Comme le remarque François Jacob, il est inadmissible de confondre Darwin et Spencer. C'est pourtant ce qui a été fait couramment à la fin du XIX^e siècle. Ce qui s'est répandu alors en Europe et en Amérique sous le nom de « darwinisme », avant Weismann puis contre lui, est une théorie bâtarde de l'évolution, où la sélection naturelle voisinait avec des éléments lamarckiens et néo-lamarckiens. Le tout porté par une idéologie du progrès empruntée à Spencer, dont le nom vient généralement en tête de la liste des autorités citées, suivi de ceux de Darwin et de Haeckel. Ordre facile à comprendre si l'on pense que, au moins dans l'opinion publique, le succès de la théorie de l'évolution devait plus à sa signification philosophico-politique qu'à ses mérites scientifiques.

Mais la confusion aurait été moins aisée si Darwin lui-même, dans ses œuvres publiées, avait été plus clair. Et nous voici renvoyés au débat de fond entre John Greene et Ernst Mayr. Les rapports de Darwin au darwinisme ne sont pas faciles à définir. En général, il est rare qu'une révolution scientifique soit l'œuvre d'un seul homme. La « révolution copernicienne », par exemple, a bien commencé avec Copernic mais ne s'est achevée qu'avec Laplace, et il est possible de déterminer la contribution de tous ceux qui y ont joué un rôle, Tycho Brahé, Galilée, Kepler, Descartes et Newton, pour ne citer que les plus grands. La révolution darwinienne est toute différente, car il semble qu'elle soit tout entière dans son œuvre sans y être jamais pleinement explicitée. D'où le rôle ambigu de ceux qui l'ont suivie, car ils paraissent à la fois ne rien inventer qui ne soit déjà chez Darwin, tout en disant des choses qu'il n'avait jamais dites.

Le cas de la sélection naturelle est le plus évident. Darwin en fait le mécanisme essentiel de l'évolution, mais non le seul, puisqu'il accorde un rôle aux « facteurs lamarckiens », usage ou non-usage des organes et hérédité des caractères acquis. Tout au long de son œuvre, il hésite sur le poids relatif à donner à l'une et aux autres. Weismann, suivant Wallace plutôt que Darwin, exclut les « facteurs lamarckiens ». La génétique sanctionne le choix de Weismann, mais transforme profondément la notion de « lutte pour la vie » — là encore, en ne retenant qu'un des sens que l'expression a chez Darwin — et la notion de sélection naturelle elle-même. Les fondateurs de la théorie synthétique, et Ernst Mayr tout le premier, ont pu avoir le sentiment qu'ils ne faisaient que revenir à Darwin : « Back to Darwin » était déjà la devise du généticien Hermann Muller. Mais ils revenaient à un Darwin idéalisé, purgé, en quelque sorte, de ses imperfections de savant du XIX^e siècle ; non pas au Darwin de l'histoire, mais à Darwin « tel qu'en lui-même enfin l'éternité le change ».

Même phénomène en ce qui concerne le concept de « population », qui n'est pas chez Darwin et n'apparaîtra que beaucoup plus tard, chez les généticiens et les naturalistes. À propos de l'espèce, Darwin se contente d'exprimer un scepticisme poli et de montrer que les naturalistes ne s'entendent pas entre eux quand il s'agit de définir les espèces et les variétés. On ne peut pas dire qu'il ne s'intéresse pas aux espèces, puisqu'il cherche précisément quelle est leur origine, c'est-à-dire quel est le mécanisme de la spéciation. Mais en faisant des variations individuelles intraspécifiques le matériau sur lequel travaille la sélection naturelle, il en fait le matériau même de l'évolution et ruinaît implicitement ce qu'Ernst Mayr appelle la « conception essentialiste » de l'espèce. En ce sens, la génétique des populations accomplit en quelque sorte le darwinisme en énonçant des concepts et des lois que Darwin lui-même n'avait jamais imaginés.

Même phénomène, enfin, à propos du rôle du hasard et du caractère probabiliste de la théorie darwinienne. Dans *l'Origine des espèces*, Darwin n'emploie pas le mot anglais « chance » avec le sens absolu du français « hasard », sauf au début du chapitre V, où il exprime ses regrets d'avoir pu laisser croire que les variations « étaient dues au hasard » (« had been due to chance »). Et il ajoute aussitôt : « Cela, naturellement, est une expression complètement fautive, mais sert à reconnaître ouvertement notre ignorance de la cause de chaque variation en particulier. » Contrairement à la « mutation » des généticiens classiques, la variation darwinienne n'est pas aléatoire. Simplement, nous ignorons ses causes.

Par contre, le mot « chance » apparaît souvent dans l'œuvre quand Darwin veut expliquer qu'un individu qui présente, en raison d'une de

ces variations, un caractère particulier bénéfique ou nuisible aura « plus de chances » ou « moins de chances » de survivre et se reproduire. La survie individuelle du « plus apte » n'est pas assurée de façon déterministe. Comme nous le dirions aujourd'hui, la théorie darwinienne est « probabiliste ». Mais Darwin ne le dit pas et semble même se garder de souligner cet aspect révolutionnaire de sa théorie. C'est en 1860 que Maxwell introduit les méthodes statistiques dans la thermodynamique, et le déterminisme était encore un dogme scientifique respecté, en particulier des biologistes qui, en général, reprocheront à Darwin de lui être infidèle.

Quand Darwin meurt en 1882, la révolution darwinienne est encore sous le boisseau. Il faudra cinquante ans de travail scientifique et une « crise de conscience » du monde occidental pour que cette révolution éclate au grand jour et sorte des textes où elle était ensevelie. La théorie synthétique des années 1940 plonge ses racines dans l'œuvre de Darwin, mais pour que l'arbre porte ses fruits, il aura fallu bien des jardiniers. Ernst Mayr nous pardonnera peut-être de dire qu'il y a plus et autre chose dans son œuvre que dans *l'Origine des espèces*. S'il en était autrement, la théorie darwinienne ne serait pas une théorie scientifique, mais un dogme idéologique, voué à un ressassement éternel.

*
* *

Avec John Greene, c'est au Darwin de l'histoire que nous revenons, à cet homme qui a vécu, travaillé et pensé en plein milieu du XIX^e siècle, et qui est mort, en effet, sans que John Greene y soit pour rien, le 19 avril 1882. Il s'était assigné deux tâches : d'une part, ruiner la thèse de ceux qui expliquaient l'apparition d'espèces nouvelles au cours de l'histoire de la vie par des créations particulières, c'est-à-dire prouver l'évolution, et, d'autre part, montrer que le mécanisme essentiel de l'évolution était la sélection naturelle. Mais cette dernière affirmation pose déjà beaucoup de problèmes.

Métaphore malheureuse selon Darwin lui-même, l'expression « sélection naturelle » désigne un simple mécanisme de tri entre individus plus ou moins bien adaptés à leur environnement physique et biologique. Il s'agit bien d'un mécanisme, mais très différent de ceux que les physiologistes étudiaient alors en laboratoire, ce qui fut un obstacle à la diffusion de la théorie. D'autre part, en expliquant par un mécanisme naturel l'adaptation des organismes à leur environnement, la sélection naturelle occupe très exactement la place de la Providence créatrice, ce qui pose infailliblement la question de la téléologie. Enfin, la théorie

darwinienne n'est pas une théorie de l'évolution au sens classique du mot : c'est une théorie de la spéciation. Ce qui reste complètement inexpliqué, c'est comment l'accumulation, pendant des millions de siècles, de myriades de micro-adaptations aux conditions infiniment changeantes du milieu terrestre, a finalement conduit la vie de l'organisation la plus simple à la plus complexe. Les théories antérieures à Darwin, et celles qu'on va continuer à lui opposer, ont des explications pour ce « progrès » indiscutable de l'organisation à travers l'histoire de la vie. Parce qu'elle est la première à ignorer le modèle embryologique, la théorie darwinienne n'en a pas. Dès lors, et à partir de Darwin lui-même, la question se pose : comment expliquer le progrès par une théorie qui l'ignore ?

Ou plutôt, pendant longtemps, la question ne se pose pas. Darwin lui-même croit au progrès : progrès de l'espèce humaine, décrit dans la *Descendance de l'homme*, mais aussi progrès général de la vie dans sa diversité, tel qu'il est sobrement évoqué dans le texte final de *l'Origine des espèces* cité par Stephen J. Gould, le seul, soit dit en passant, où le mot « évolution » soit évoqué dans la première édition par le participe passé « evolved ». Si Darwin reste réservé, ses contemporains, et même ceux qui se réclament de lui, le seront moins et n'hésiteront pas à faire de la sélection naturelle l'instrument d'un progrès à la Spencer. Haeckel en est un bon exemple. À la fin du siècle cependant, quand se répand l'idée d'un « déclin de l'Occident », l'idéologie du progrès nécessaire s'efface, et Spencer perd son prestige. Pour un généticien comme Fisher, la sélection naturelle est d'abord un instrument de survie des populations, non de progrès. Pour Muller, presque toutes les mutations sont nuisibles. Pour tous, l'eugénisme est une nécessité urgente si l'on veut éviter le déclin irrémédiable de l'espèce humaine.

Comment un certain optimisme renaît dans les années Trente de ce siècle, surtout chez des intellectuels de gauche, lié aux espoirs et aux illusions engendrés par la révolution russe, et comment cette renaissance a pu être liée, chez des biologistes comme Haldane ou Julian Huxley, à l'élaboration d'une nouvelle théorie de l'évolution, demeure un objet de conjectures et de recherches. Mais John Greene a raison de remarquer que Huxley, contrairement à Darwin, avait à lutter contre le pessimisme de ses prédécesseurs, et à convaincre son public de la réalité du progrès de la vie. Sans doute, comme le dit Ernst Mayr, le grand livre d'Huxley n'a-t-il eu qu'une importance scientifique secondaire, mais c'est un document sur l'esprit d'une époque, et donc tout à fait digne d'analyse. Toutefois, je ne parlerais pas, comme le fait John Greene, d'un « cryptovitalisme » de Julian Huxley. Aujourd'hui, où nos idées sur le progrès futur de l'humanité sont généralement plus proches du pessimisme de Fisher que de l'optimisme de Spencer, nous ne sommes pourtant pas

beaucoup plus avancés que Huxley. La notion de progrès n'a pas de sens biologique et la complexité croissante de l'organisation à travers l'histoire de la vie n'a pas d'explication scientifique. Aussi bien les évolutionnistes actuels préférèrent-ils insister sur la diversité des formes vivantes plutôt que sur la complexité croissante (Mayr, 1976 ; Jacob, 1981). Le mieux est de la décrire de la façon la plus neutre possible, comme le fait Charles Devillers. Même comme terme purement descriptif, le mot « progrès » suggéré par Ernst Mayr reste trop chargé émotivement et idéologiquement pour être neutre.

Car le mot « progrès » est un mot humain, et nous sommes ici au cœur de la deuxième question soulevée par John Greene. L'homme est le produit des mécanismes naturels de l'évolution. Darwin n'est qu'un maillon dans la longue chaîne des philosophes et des savants qui ont insisté sur le fait qu'il n'est qu'un animal perfectionné. Éthologistes et neurophysiologistes travaillent tous dans ce sens, et ils ont scientifiquement raison. Mais cela conduit logiquement à chercher dans la nature, telle que la science nous la révèle, des règles de conduite morale et politique. Certains l'ont fait qui en ont conclu, au nom de la sélection naturelle, à la légitimité du capitalisme sauvage et de la course aux armements. D'autres ont cherché des échappatoires : Haldane et Huxley, comme le rappelle John Greene, ont tenté de montrer, sans grand argument biologique, que dans une espèce dominante la compétition intra-spécifique nuisait finalement à l'espèce elle-même. Loi naturelle imaginaire, mais qui permettait de condamner au nom de la nature, opportunément corrigée, le capitalisme et le militarisme. Les débats actuels autour de la sociobiologie montrent que nous n'avons guère progressé à cet égard. Aussi longtemps que nous n'aurons pas reconnu l'originalité du fait humain, nous resterons dans l'impasse. Aucune loi biologique ne nous pousse à protéger le rhinocéros ou la baleine bleue. Dire que l'homme doit diriger l'évolution revient en fait, comme le dit John Greene, à lui reconnaître un statut spécial, sans justification scientifique. Et s'il est vrai que l'espèce humaine peut se suicider avec la bombe atomique, comme le rappelle Ernst Mayr, n'est-il pas vrai aussi que l'histoire de la vie est un champ de bataille jonché des centaines de milliers de cadavres d'espèces disparues ? Le simple fait de pouvoir imaginer la fin de son espèce, comme d'ailleurs de savoir qu'il est personnellement mortel, sépare radicalement l'homme de l'animal. Autant le reconnaître et en tirer les conséquences. Mais cela est plus facile à dire qu'à faire car, depuis son origine, la théorie de l'évolution a été, explicitement ou implicitement, un discours sur l'homme.

Reste la question de la téléologie. La théorie darwinienne la pose à deux niveaux, celui de la direction générale de l'évolution et celui du

mécanisme d'adaptation par la sélection naturelle. Pour le premier point, il est admis que l'évolution darwinienne n'a pas de direction. La sélection naturelle est un mécanisme probabiliste qui, dans la vision actuelle des choses, travaille ou plutôt « bricole », comme dit François Jacob, sur des mutations aléatoires, au gré des variations infinies des situations locales. C'est donc « par hasard » qu'elle a conduit la vie des algues bleues à l'homme. La discussion des difficultés scientifiques et philosophiques de cette conception de l'évolution nous entraînerait trop loin du débat actuel et nous ne l'entreprendrons pas ici. Reste donc la question de la sélection naturelle.

Mécanisme d'adaptation des organismes à leur environnement, la sélection naturelle joue exactement le rôle de la Providence des créationnistes fixistes, qui pré-adaptait les organismes à leurs conditions d'existence. Mais elle le joue mécaniquement, aveuglément, statistiquement, *a posteriori*. De plus, au moins pour Darwin lui-même, les adaptations qu'elle produit ne sont jamais parfaites et peuvent toujours être remises en cause. Certains darwiniens, il est vrai, ont été sur ce point moins réservés que leur maître, et on a pu les accuser de « panglossisme ». Il est cependant impossible de prêter des intentions à la sélection naturelle, et donc de parler de téléologie à son propos. D'où la satisfaction de Karl Marx à la lecture de *l'Origine des espèces*. Comme l'a bien expliqué Ernst Mayr (Mayr, 1981), la notion de « programme génétique » complète l'explication darwinienne : ayant enregistré toutes les mutations utiles retenues par la sélection naturelle au cours de l'histoire de la vie, le programme génétique dirige mécaniquement le développement embryonnaire d'un organisme qui se trouve ainsi préadapté. C'est ce que Mayr, à la suite de Pittendrigh, nomme « téléonomie » (Mayr, 1982, p. 48).

Ce que John Greene reproche, en fait, aux évolutionnistes modernes, y compris Mayr lui-même, c'est d'employer trop librement, voire inconsidérément, un vocabulaire téléologique qui semble prêter des intentions à la sélection naturelle, aux organismes eux-mêmes, quand ce n'est pas aux gènes qui sont censés les gouverner, comme le font les socio-biologistes. Ernst Mayr pourrait répondre qu'il ne s'agit que de formules de style, utiles pour abrégé le discours, et dont personne n'est dupe. En ce qui le concerne personnellement, il aurait sans doute raison. Mais un vocabulaire n'est jamais innocent. Il y aurait beaucoup à dire sur celui des sociobiologistes, et nous avons tenté cette analyse ailleurs. À propos d'Ernst Mayr lui-même, la question est la suivante : posant le problème de la structure de la biologie, il oppose la « biologie du fonctionnement », qui cherche les « causes immédiates » des phénomènes vitaux, et la « biologie de l'évolution », qui cherche à savoir

pourquoi le programme génétique d'un organisme s'est constitué comme il l'a fait à travers l'histoire (Mayr, 1981, p. 104-108). Le seul moyen de le savoir, c'est d'évaluer la « valeur sélective » d'un caractère, ce qui revient à utiliser un raisonnement de type téléologique, avec tous les risques que cela comporte (Roger, 1983). En chargeant la sélection naturelle de remplacer la Providence, Darwin lui a fait un dangereux cadeau.

*
* *

Darwin n'est pas mort, et John Greene n'a jamais prétendu l'enterrer. Au reste, les historiens n'ont pas tant de pouvoir et fort heureusement. Il a seulement montré les difficultés intellectuelles que la théorie darwinienne de l'évolution a fait naître chez quelques-uns de ceux qui l'ont adoptée, défendue et développée. Ces difficultés sont réelles. Certaines tiennent à la théorie elle-même, d'autres au fait qu'elle interfère avec des attitudes mentales qui n'ont rien de scientifique. Mais les difficultés intellectuelles, que l'historien se doit de mettre en évidence, ne suffisent pas à tuer une théorie : témoin, entre autres, la physique quantique. Comme le dit sagement Charles Devillers, les biologistes qui liront John Greene continueront à travailler. Ils auraient intérêt à le lire, car ils pourront y voir les questions que posent des idées si familières qu'elles sont acceptées sans discussion. Mais c'est à eux, au bout du compte, qu'il appartient de poursuivre le travail de Darwin et des fondateurs de la théorie synthétique : approfondir, corriger, compléter ou transformer la théorie de l'évolution. L'avenir scientifique du darwinisme est entre leurs mains.

Jacques ROGER,
Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne,
Centre Alexandre-Koyré, E.H.E.S.S.

BIBLIOGRAPHIE

- CANGUILHEM (Charles), *et al.*, 1985, *Du développement à l'évolution au XIX^e siècle*, Paris, P.U.F. (1^{re} éd., 1962).
- DARWIN (Charles), 1964, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection*. Facsimile of the First Edition with an Introduction by Ernst MAYR, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- DURAND (Marie-José), 1985, *George Peacock (1791-1858) : la synthèse algébrique comme loi symbolique dans l'Angleterre (1830)*, thèse E.H.E.S.S., p. 80-82.
- JACOB (François), 1981, *Le Jeu des possibles. Essai sur la diversité du vivant*, Paris, Fayard.
- MAYR (Ernst), 1976, *Evolution and the Diversity of Life*, Cambridge, Mass., The Belknap Press of Harvard University Press.
- MAYR (Ernst), 1981, *La Biologie de l'évolution*, Paris, Hermann.
- MAYR (Ernst), 1982, *The Growth of Biological Thought. Diversity, Evolution and Inheritance*, Cambridge, Mass., The Belknap Press of Harvard University Press.
- PRIGOGINE (Ilya), STENGERS (Isabelle), 1979, *La Nouvelle alliance*, Paris, Gallimard.
- ROGER (Jacques), 1973, « La théorie de la terre au XVIII^e siècle », *Revue d'histoire des sciences*, XXVI, 1, p. 23-48.
- ROGER (Jacques), 1983, « Biologie du fonctionnement et biologie de l'évolution », in Hervé BARREAU, éd., *L'Explication dans les sciences de la vie*, Paris, C.N.R.S., p. 135-158.