

Évolution

Mort ou persistance du darwinisme ? Regard d'un épistémologue

Jean Gayon

*Institut d'histoire et de philosophie des sciences et des techniques (UMR 8590 CNRS/Paris I/ENS),
université Paris-I–Panthéon Sorbonne, 13, rue du Four, 75006 Paris, France*

Reçu le 18 novembre 2008 ; accepté après révision le 18 novembre 2008

Disponible sur Internet le 9 janvier 2009

Rédigé sur l'invitation du comité éditorial

Résumé

Depuis la parution de *L'origine des espèces* en 1859, les évolutionnistes n'ont cessé de caractériser leurs théories comme « darwiniennes », « non darwiniennes », « antidarwiniennes ». Bien que ces termes soient notoirement ambigus, la référence répétée à Darwin a une signification théorique. Darwin a mis en place un cadre théorique contraignant qui a canalisé les recherches évolutionnistes. Ce cadre est reconstitué dans ses deux aspects originels : « descendance avec modification » et « sélection naturelle ». Dans les deux cas, on classe les critiques qu'ils ont suscitées et l'on compare les modèles particuliers que Darwin a donnés de ces deux versants de sa théorie à ceux qui en ont été donnés au cours des 50 dernières années. La descendance avec modification s'exprime chez Darwin dans un diagramme arborescent dont la forme a fait l'objet de trois principales critiques : refus de la représentation graduelle du changement, refus de généalogies qui concentrent le changement au seul niveau des espèces et réserves au sujet des diagrammes arborescents comme seul mode de représentation des généalogies. Quant à l'hypothèse sélection naturelle, elle a été critiquée et amendée aux deux niveaux de justification invoqués par Darwin : celui de la « simple hypothèse » et celui d'un principe explicatif unifiant l'ensemble des phénomènes constituant l'histoire de la vie. Au premier niveau, trois débats ont dominé les recherches du demi-siècle écoulé : théorie neutraliste de l'évolution moléculaire, sélection de groupe et contraintes de complexité. Au deuxième niveau, les évolutionnistes contemporains ont contesté l'affirmation de Darwin, selon laquelle la sélection naturelle était un principe théorique suffisant pour expliquer des classes de phénomènes, telles que les extinctions, la divergence, l'allure de la documentation fossile et de la classification. En conclusion, l'article examine les positions successives et ambivalentes que S.J. Gould a formulées quant au caractère « darwinien » ou « non darwinien », au sujet de la structure de la théorie contemporaine de l'évolution. Gould est passé de l'affirmation que le darwinisme était « mort », à une vision plus nuancée, dans laquelle il n'a pas été « remplacé », mais a vu ses principes fondamentaux remaniés, par « généralisation » et par « addition » de principes nouveaux. L'article conclut que le cadre théorique mis en place par Darwin s'est maintenu, non au sens des modèles particuliers que Darwin avait mis en place, mais au sens de postulats heuristiques qui ont contraint l'espace des choix théoriques possibles. **Pour citer cet article : J. Gayon, C. R. Palevol 8 (2009).**

© 2008 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Death or persistence of Darwinism ? A philosopher's point of view. The article examines why evolutionary biologists have been haunted by the question whether they are “Darwinian” or “non-Darwinian” ever since Darwin's *Origin of species*. Modern criticisms addressed to Darwinism are classified into two categories: those concerning Darwin's hypothesis of “descent with modification” and those addressed to the hypothesis of natural selection. In both cases, although the particular models that Darwin proposed for these two hypotheses have been significantly revised and expanded, Darwin's general framework has constrained and canalized

Adresse e-mail : gayon@noos.fr.

evolutionary research, in the sense that it has settled an array of possible theoretical choices. Gould's changing attitudes regarding Darwinism is taken as a striking illustration of this interpretation. **To cite this article:** J. Gayon, C. R. Palevol 8 (2009).

© 2008 Académie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Mots clés : Darwin ; Darwinisme ; Structure de la théorie de l'évolution ; Descendance avec modification ; Sélection naturelle ; Gradualisme ; Évolution supraspécifique ; Transfert latéral de gènes ; Symbiose ; Neutralisme ; Sélection de groupe ; Complexité ; Extinctions ; Divergence ; Gould ; Changement scientifique

Keywords: Darwin; Darwinism; Structure of evolutionary theory; Descent with modification; Natural selection; Gradualism; Supraspecific evolution; Lateral transfer of genes; Symbiosis; Neutral theory of molecular evolution; Group selection; Complexity; Extinction; Divergence; Gould; Scientific change

Abridged English version

Since 1859, evolutionary biologists have been haunted by the question of whether their conceptions are, or are not, “Darwinian”. Although these terms are ambiguous, the repeated reference to Darwin has a theoretical signification. Darwin settled a conceptual framework that has canalized evolutionary research over one-and-a-half centuries. The structure of the two major aspects of this framework (the hypotheses of descent with modification, and natural selection) are reconstituted and confronted with further evolutionary research, with special regard to the last 50 years. In both cases, this article proposes a classification of the criticisms addressed to Darwin's two fundamental hypotheses, and compares the particular models of “descent with modification” and “natural selection”, that Darwin defended, with more recent models. In *The Origin of species*, the postulates underlying Darwin's hypothesis of “descent with modification” are expressed in a branching diagram, which has generated, over time, three major criticisms, both among Darwinians and non-Darwinians: rejection of gradual modification, rejection of a conception of change exclusively concentrated at the level of the species, and more radical objections regarding the very idea that genealogy can be represented through a unique “tree”. There may be several trees for several levels of integration of biological entities; lateral gene transfer and symbiosis also impose a network mode of representation. As for the natural selection hypothesis, it has been criticized at two levels: the level that Darwin called the “mere hypothesis”, and that of a “principle”, able to explain and unify the whole theory of the history of life. At the first level, three controversies have dominated since the 1960s: controversies over the neutral theory of molecular evolution, controversies over group selection, and controversies over the limits imposed by complexity and self-organization. At the second level (Darwin's “well-grounded theory”), contemporary evolutionary biologists have challenged Darwin's idea that natural selection does account for as many “independent classes of facts” as adaptation,

extinction, divergence, geological distribution of fossils, geographical distribution of species, relations between embryology and evolution, and patterns of classification. Contemporary evolutionary biology admits that natural selection is the only acceptable explanation for adaptation, but has raised serious doubts about the ability of natural selection to be an all-sufficient principle for the explanation of some or all the other classes of facts that Darwin explained through this principle. In conclusion, the article examines the successive and ambivalent attitudes of Stephen Jay Gould towards “Darwinism”. In 1980, Gould [19] claimed that Darwinism was “dead”. In his *Structure of evolutionary theory* [20], he had a more nuanced appreciation, where Darwinism had not been either “extended” or “replaced”, but “expanded”. In Gould's terms, “expansion” means a reformulation of the fundamental principles of Darwinism, through generalization of the main Darwinian processes and addition of new principles. The article concludes that the Darwinian framework has persisted, not under the form that the particular models of descent with modification and natural selection had in mind, but in the sense of high level heuristic postulates that have constrained and canalized the possible theoretical choices accessible to evolutionary biologists and paleontologists.

1. Introduction : « darwinien », « darwinisme »

Depuis maintenant près d'un siècle et demi, c'est-à-dire depuis la publication de *L'origine des espèces* de Charles Darwin, les évolutionnistes n'ont cessé de se référer à Darwin comme à une sorte d'étalon en matière de théorie de l'évolution. Ils n'ont cessé de qualifier leurs hypothèses comme « darwiniennes », « néodarwiniennes », « non darwiniennes » ou « antidarwiniennes ». Ce genre de discours a fleuri du vivant même de Darwin et surtout après sa mort [41]; il est toujours d'actualité. Cette référence permanente et explicite d'un secteur majeur de connaissance scientifique à une figure individuelle est

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4746038>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4746038>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)