L'hommage de Stephen Jay Gould à l'évolutionnisme de Nietzsche[1]

BARBARA STIEGLER *Université Bordeaux Montaigne*

RÉSUMÉ : En 2002, le paléontologue américain Stephen Jay Gould a rendu un surprenant hommage à l'évolutionnisme de Nietzsche. J'explique ici leur proximité critique, déjà annoncée par Daniel Dennett en 1995, de trois façons différentes. Je montre d'abord qu'elle permet à Gould de se départir du partage dualiste entre sciences de la nature et sciences humaines et sociales, dans lequel Dennett essaie de l'enfermer. Je montre ensuite qu'elle ouvre, loin de toute tentation d'instaurer de nouveaux «crochets célestes», des voies fécondes et inattendues pour repenser l'hypothèse de la volonté de puissance. Je soutiens enfin qu'elle apporte des gages solides à l'ensemble de la critique nietzschéenne du darwinisme.

ABSTRACT: In 2002, American paleontologist Stephen Jay Gould paid a surprising tribute to Nietzsche's evolutionism. I explain this critical affinity, which Daniel Dennett had already pointed out in 1995, focusing on three aspects. First, I show how it allows Gould to dispense with the dualistic separation between natural sciences and humanities and social sciences, in which Dennett tries to confine him. Second, I explain how it

[1] Je remercie vivement mes collègues Cédric Brun (Équipe d'accueil 4574 «Sciences, Philosophie, Humanités» [SPH], Université Bordeaux Montaigne), Steeves Demazeux (EA 4574 SPH, Université Bordeaux Montaigne), Jean Gayon (IHPST, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne), Philippe Huneman (IHPST — CNRS/Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et Thomas Pradeu (UMR 5164, CNRS/Université de Bordeaux), ainsi que l'évaluateur anonyme de la revue *Dialogue*, pour leur relecture très attentive du manuscrit et la pertinence de leurs remarques.

***Dialogue* 54 (2015), 409–453.**
© Canadian Philosophical Association/Association canadienne de philosophie 2015
doi:10.1017/S0012217315000864

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

allows for promising and unsuspected ways to re-examine Nietzsche's Will to Power hypothesis. Finally, I argue that it provides solid grounds for Nietzsche's criticism of Darwinism.

Dans son monumental ouvrage de 2002, *The Structure of Evolutionary Theory*, le paléontologue américain Stephen Jay Gould entend faire le bilan de trois décennies d'effervescence scientifique, qui ont contribué d'après lui à une profonde «révision» de la théorie de l'évolution. Pour Gould, cette révision est due en grande partie au regard profondément *historique* que la paléontologie contemporaine a appris à porter sur les archives de l'évolution. Or, ce sens historien des archives implique pour lui, parallèlement, de rompre avec la mentalité d'ingénieur héritée de William Paley[2], dont témoignent encore beaucoup d'évolutionnistes, obsédés par l'adaptation optimale des «machineries» biologiques à leur environnement plutôt que par le récit historique des événements imprévisibles de l'évolution. C'est sur le fond de ce conflit entre une théorie de l'évolution renouvelée par le sens historique de la paléontologie et l'approche «néo-darwinienne» de l'évolution défendue par Richard Dawkins et ses partisans que Gould choisit de rendre un hommage appuyé et inattendu à la philosophie de Nietzsche. Un hommage inattendu, car si l'on connaissait les sympathies marxistes du paléontologue, on ignorait tout de ses affinités avec Nietzsche. Et un hommage appuyé, car la référence à Nietzsche est élogieuse, insistante et longuement développée. Le nom du philosophe allemand est cité deux fois, en deux passages stratégiques du chapitre introductif (Gould, 2002, p. 52 et p. 85; trad., p. 78 et p. 128). Il constitue surtout l'une des références centrales du chapitre 11, en particulier à partir de la section intitulée «La très importante proposition de Nietzsche en matière de méthode historique» (*ibid*., p. 1214-1218; trad., p. 1697-1703).

Or, le premier à avoir rapproché les thèses de Gould et celles de Nietzsche est justement l'un des plus fidèles partisans de Dawkins et l'un des plus virulents adversaires de Gould. Il s'agit de Daniel C. Dennett, auteur d'une célèbre défense du néo-darwinisme (1995), menée à la fin du 20ème siècle au nom de l'éthique évolutionniste et des sciences de l'esprit. Plusieurs années avant Gould lui-même, Dennett remarque une forte proximité intellectuelle entre sa critique du darwinisme et celle menée par Nietzsche dans *La généalogie de la morale* (Dennett, 1995, p. 462, 465 et 466; trad., p. 532, 536 et 537). Or, pour Dennett, ce qui fonde l'hostilité de Nietzsche et celle de Gould à l'interprétation strictement mécaniste du darwinisme s'explique par le même attachement à une force miraculeuse venue d'en haut, une sorte de «*crochet céleste* au sens

[2] William Paley est le père de la théologie naturelle, pour qui la merveilleuse adaptation des êtres vivants à leur environnement est censée fournir la meilleure preuve de l'existence d'un Créateur. Très impressionné par l'argument de Paley, Darwin s'efforcera de trouver une explication naturelle et non plus divine à l'existence d'un tel «dessein».

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

d'une force, d'une puissance [power] ou d'un processus de type "esprit-d'abord"» (*ibid*., p. 86; trad. modifiée, p. 76). Ce crochet céleste miraculeux, dans lequel se réfugierait la primauté de «l'esprit», Nietzsche le nomme «volonté de puissance» (cité dans *ibid.*, p. 465; trad., p. 536) et Gould l'appelle «la puissance [power] des événements et des personnalités» (cité dans *ibid*., p. 300; trad. mod., p. 344-345), force imprévisible, libre et non mécanique qui seule aurait rendu possible le passage de l'évolution biologique à l'histoire humaine. À en croire Dennett, c'est la croyance en un tel pouvoir miraculeux et venu d'en haut qui pousserait Gould, comme Nietzsche, non pas à réviser le darwinisme, mais à y résister.

Même s'il ne mentionne pas explicitement le nom de Dennett quand il parle de Nietzsche, Gould avait forcément plus ou moins clairement à l'esprit l'ensemble de ces insinuations lorsqu'il rédigea sept ans plus tard son testament scientifique, dans lequel le livre de Dennett est souvent cité. Aussi est-ce dans ce contexte très polémique qu'il nous faut d'abord comprendre l'hommage de Gould à l'évolutionnisme de Nietzsche. Mais un autre élément de contextualisation s'impose. Il s'agit de l'embarras partagé par la plupart des commentateurs lorsqu'ils abordent le thème des relations entre Nietzsche et le darwinisme. Les premières grandes lectures philosophiques de Nietzsche, qu'elles l'aient érigé en figure achevée de la modernité (Heidegger, 1961) ou en figure inaugurale de la post-modernité (Foucault, 1994 [1971]), ont eu tendance à ignorer systématiquement ses liens avec la biologie en général et avec le darwinisme en particulier. Comme l'ont souligné un certain nombre de commentaires (Gayon, 1999; Stiegler, 2001; Moore, 2002; Johnson, 2010), l'exploitation de la référence nietzschéenne par le biologisme nazi a longtemps empêché toute enquête sereine sur Nietzsche et la biologie. Ce contexte a également contribué à nourrir l'hostilité de la philosophie contemporaine contre toute tentation «naturaliste» ou «biologisante», la conduisant à marginaliser ce type de question et à tenir pour anecdotique la question des relations entre Nietzsche et la biologie de son temps.

De ce point de vue, l'article de Wolfgang Müller-Lauter dans les *Nietzsche-Studien* sur les sources biologiques de la volonté de puissance (Müller-Lauter, 1978) a marqué un tournant important. En dévoilant la précision de l'information de Nietzsche sur la biologie de son époque, et notamment sur l'embryologie de Wilhelm Roux, il a ouvert la voie à toute une série d'études plus assurées sur ce thème, s'attachant à reconstituer dans le détail la fécondité épistémologique de certaines critiques biologiques du darwinisme reprises par Nietzsche (Orsucci, 1992 et 1993; Stiegler, 1998 et 2001; Heams, 2012a et 2012b). Or, à la même époque, deux autres thèses ont eu tendance à dominer le champ des études nietzschéennes, contribuant à liquider la question plutôt qu'à la réhabiliter (Johnson, 2010). Beaucoup de commentaires se sont employés à démontrer que l'idéologie qui sous-tendait les conceptions biologiques et évolutionnistes de Nietzsche était dangereuse (Gayon, 1999; Moore, 2002), tandis que sa critique du darwinisme était épistémologiquement obsolète (Henke, 1984;

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Stegmaier, 1987; Ansell-Pearson, 1997; Moore, 2002 et 2006; Forber, 2007 et 2013). Pour Dennett déjà, qui inspira certaines de ces analyses, Nietzsche était largement responsable des malentendus idéologiques qu'il avait lui-même suscités. Mais il était aussi très mal informé de la réalité du darwinisme et gravement handicapé par sa conception anthropomorphique de la «volonté de puissance»[3].

En même temps, le commentaire de Dennett a aussi produit des effets contraires. En disqualifiant d'une main la critique nietzschéenne (et gouldienne) du darwinisme, et en saluant de l'autre, en *La généalogie de la morale*, «l'une des premières et toujours parmi les plus subtiles des investigations darwiniennes sur l'éthique» et «la contribution la plus importante de Nietzsche à la sociobiologie» (1995, p. 92 et p. 465; trad., p. 211 et p. 535), Dennett a lui-même encouragé le dialogue que nous allons maintenant décrire avec plus de précision entre la théorie de l'évolution contemporaine et la conception nietzschéenne de l'histoire et de l'évolution. On a ainsi pu tenter d'opposer à Dennett que ce qui rapprochait Nietzsche et Gould n'était pas la tentation du «crochet céleste», mais tout au contraire une commune tentative de débarrasser la théorie de l'évolution de toute «ombre de Dieu» (Cox, 1999). Mais plus de dix ans après le long commentaire que Gould a lui-même produit sur *La généalogie de la morale*, force est de constater que les commentateurs de Nietzsche comme les philosophes de la biologie n'ont rien dit de bien significatif de ce surprenant hommage, sinon pour durcir encore les positions de Dennett, soit en cherchant à démontrer (contre Richardson, 2004) que Nietzsche n'avait rien saisi du darwinisme puisqu'il était lamarckien (Forber, 2007), soit en décrivant à nouveau la proximité des critiques du darwinisme par Gould et Nietzsche afin d'en énumérer les faiblesses intrinsèques (Forber, 2013).

À la lumière de ces commentaires, on comprend de moins en moins ce que la référence à Nietzsche a bien pu apporter de positif aux positions déjà très contestées de Gould. On ne voit pas bien, d'abord, en quoi une philosophie de l'histoire et de la morale humaines pourrait contribuer à enrichir la réflexion biologique contemporaine sur la vie et sur l'évolution. On ne voit pas mieux, ensuite, pourquoi Gould, en rendant hommage à l'évolutionnisme de Nietzsche, a pu prendre le risque de valider l'obscure notion de «volonté de puissance», aux relents idéologiques douteux et si peu compatible avec les standards scientifiques dominants. Enfin, en élaborant le concept de volonté de puissance à partir des critiques des biologistes allemands contre le darwinisme, Nietzsche a choisi une voie qui paraîtra complètement obsolète au moment de l'élaboration de la Synthèse moderne. Comment Gould a-t-il pu dès lors accorder la moindre actualité à un évolutionnisme dont les sources scientifiques sont à ce point

[3] Voir Dennett, 1995, chapitre 16 : dans la section intitulée polémiquement «Friedrich Nietzsche's Just So Stories», il retourne contre Nietzsche la célèbre plaisanterie de Gould sur les «histoires comme ça» (Kipling) des adaptationnistes.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

dépassées? Au fond, pourquoi Stephen Jay Gould, qui avait déjà fort à faire avec ses propres adversaires, s'est-il embarrassé d'une référence à Nietzsche si peu dans l'air du temps et lestée de tant de malentendus idéologiques et épistémologiques? C'est à cette question que je voudrais tenter ici d'apporter quelques éléments de réponse, qui contribueront je l'espère à enrichir le dialogue entre philosophes et biologistes de l'évolution.

Pour répondre à la première objection, je commencerai par montrer qu'en se référant à Nietzsche, Gould cherche justement à se départir du partage dualiste entre sciences de la nature et sciences humaines et sociales, dans lequel Dennett s'efforce injustement de l'enfermer (*1. Déjouer le grand partage entre sciences historiques et sciences de la nature*). J'avancerai ensuite, pour répondre à la seconde objection, que l'hommage de Stephen Jay Gould à la théorie nietzschéenne de l'évolution ouvre, à mille lieues de toute tentation d'instaurer de nouveaux «crochets célestes», des voies fécondes et inattendues pour repenser l'hypothèse de la volonté de puissance (*2. Coopter la volonté de puissance pour réviser la théorie de l'évolution?*). Je soutiendrai enfin, pour répondre au dernier argument, que l'adhésion de Gould à l'évolutionnisme de Nietzsche a également permis de rendre un hommage indirect, quoiqu'en partie inconscient, à l'ensemble de la critique nietzschéenne du darwinisme, bouleversant la hiérarchie habituellement en vigueur entre la cohérence actuelle affichée par la théorie dominante et la complexité conflictuelle, toujours agissante, de son histoire passée (*3. La critique nietzschéenne du darwinisme : actualité ou inactualité?*).

1. Déjouer le grand partage entre sciences historiques et sciences de la nature

La première fois que Gould fait référence à Nietzsche, c'est pour mettre en évidence «la proposition de Nietzsche de distinguer entre utilité présente et origine historique» (Gould, 2002, p. 52; trad., p. 78), proposition déjà saluée par Dennett sept ans plus tôt (Dennett, 1995, p. 92; trad., p. 535). Dennett puis Gould renvoient à chaque fois à ce célèbre passage de *La généalogie de la morale* :

> rien n'est plus important pour une recherche historique que le principe suivant […], à savoir que la cause de la naissance [*die Ursache der Entstehung*/the origin of the emergence] d'une chose se distingue *toto coelo* de son utilité finale [*schließliche Nützlichkeit*/ultimate usefullness][4].

Il s'agit là pour Gould, on l'a dit, d'une «proposition très importante en matière de méthode historique». Mais il s'agit aussi plus fondamentalement de

[4] Nietzsche, *Zur Genealogie der Moral* (1988b [1887], II, §12, p. 313; trad. modifiée, p. 268-269. Cité par Gould, 2002, p. 1216; trad. mod., p. 1700). Le cas échéant, nous indiquons entre crochets, après le texte original de Nietzsche, la traduction anglaise de Walter Kaufmann citée par Gould (voir Nietzsche, 1967 [1887]).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> la meilleure introduction […] pour faire ressortir l'importance théorique des expansions structurales [spandrels] et de l'exaptation [exaptation] qui rééquilibre [rebalancing] le poids des contraintes et celui de l'adaptation dans la théorie de l'évolution (Gould, 2002, p. 52; trad. mod., p. 78).

La première leçon de ce texte, elle aussi suggérée par Dennett (1995, p. 462, 465 et 466; trad., p. 532, 536 et 537), c'est que les analyses de Nietzsche donneraient le meilleur éclairage philosophique possible sur deux hypothèses successives formulées par Stephen Jay Gould lui-même en matière d'évolution : l'hypothèse des «expansions structurales»[5] (spandrels) en 1979 et celle des «exaptations» en 1982. Voyons comment.

L'hypothèse des spandrels a fait l'objet d'un article très remarqué, co-écrit avec Richard Lewontin, et dont le titre pourrait se traduire ainsi : «Les tympans [spandrels] de la Basilique Saint-Marc et le paradigme panglossien : une critique du programme adaptationniste» (Gould et Lewontin, 1979). Gould et Lewontin partent du constat que le darwinisme hérité de la Synthèse moderne est en train de virer à l'orthodoxie. Ils lui reprochent d'adopter un «programme adaptationniste» dur, pour lequel tous les traits, même les plus infimes, des entités biologiques sont censés être parfaitement adaptés à leur environnement. Au nom de l'efficacité heuristique de son modèle, la version la plus orthodoxe de la Synthèse moderne appréhende les êtres vivants comme des machines intégralement fonctionnelles, dont tous les éléments seraient optimisés par la sélection naturelle. Pour Gould et Lewontin, une telle modélisation de l'évolution réactive le «paradigme panglossien», version triviale de l'optimisme leibnizien raillé par le *Candide* de Voltaire[6].

Au panadaptationnisme du darwinisme contemporain, Gould et Lewontin proposent alors d'opposer une contre-image, celle des tympans de la Basilique Saint-Marc de Venise, qui n'ont été ni voulus, ni optimisés, ni même pensés par l'architecte, mais qui ne sont que les retombées, à la fois structurelles et

---

[5] Nous citons ici la traduction française proposée par Marcel Blanc dans *La structure de la théorie de l'évolution*. Cependant, pour éviter toute confusion avec une autre idée de Gould — celle d'une nécessaire «expansion» de la théorie de l'évolution vers la multiplicité de niveaux de sélection —, nous proposons pour la suite de l'article de rendre le terme de «spandrel», plutôt délicat à traduire, tantôt par «tympan» (quand il s'agit du sens propre, celui de la Basilique San Marco) et tantôt par «retombée» (quand il s'agit du sens figuré, celui de la contrainte structurale ou architecturale des formes organiques).

[6] À ce propos, Dennett rappelle qu'il a répondu à Gould et Lewontin en distinguant le «mauvais adaptationnisme» (panglossien) du «bon adaptationnisme» (leibnizien) (Dennett, 1983) — l'adaptationnisme demeurant à la fois, pour le néo-darwinisme, «le cœur et l'âme de la biologie de l'évolution» et «le noyau irremplaçable du darwinisme» (Dennett, 1995, p. 238 et 261; trad. mod., p. 273 et 299).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

accidentelles, de l'édification des arches chargées de soutenir la coupole. Du point de vue de l'économie de l'édifice, ces tympans sont comme des espaces perdus, des intervalles triangulaires qui retombent en quelque sorte pour rien entre les arcs de soutènement. Ils sont à la fois nécessaires, au sens où l'on ne peut les éviter, et accidentels, au sens où ils sont sans fonction, sans utilité et en ce sens sans raison. C'est seulement bien après la construction de la Basilique qu'on aura l'idée de leur donner une fonction, en en faisant le support de fresques décoratives. Or, l'erreur serait de confondre cette utilité finale, qui sera inventée après coup et bien des siècles plus tard, avec la cause évolutive de leur apparition.

Les «tympans» de l'article de 1979 symbolisent l'ensemble des «retombées» dont les vivants sont porteurs, l'ensemble des contraintes structurales qui n'ont au départ aucune fonction adaptative. Le cerveau humain en donne un très bon exemple. Du fait de la complexité inouïe de ses circonvolutions, il est lesté d'un passé non seulement marqué par les effets de la sélection, mais aussi surchargé de contraintes accidentelles et structurales, qui exercent de très fortes contraintes sur le présent de notre espèce sans pour autant avoir la moindre fonction adaptative (Gould, 2002, p. 87 et p. 1254; trad., p. 130 et p. 1752). L'exemple n'est évidemment pas choisi au hasard. Le nécessaire rééquilibrage en faveur des spandrels et aux détriments de l'adaptation est l'objection principale que Gould adresse à la fois à la psychologie évolutionniste (Gould, 2002, p. 1264 *sq*.; trad., p. 1767 *sq*.) et aux sciences cognitives néo-darwiniennes défendues par Dennett, toutes prisonnières du programme adaptationniste. Aux yeux de Gould, ce rééquilibrage entre le poids des contraintes héritées du passé et l'adaptation actuelle des organismes à leur milieu implique de réaliser que l'évolution est majoritairement tributaire de ce legs contingent hérité du passé, bien plus qu'elle n'obéit aux réquisits fonctionnels du présent de l'adaptation.

Voyons maintenant en quel sens le texte de Nietzsche donne «la meilleure introduction [possible] pour faire ressortir l'importance théorique des expansions structurales [spandrels] […] [qui] rééquilibre le poids des contraintes et celui de l'adaptation dans la théorie de l'évolution» (Gould, 2002, p. 52; trad. mod., p. 78). Nietzsche repère déjà la double tentation, utilitariste et adaptationniste, qui contamine d'après lui non seulement le sens historique, mais aussi la science de l'évolution :

> On a beau comprendre *l'utilité* d'un organe physiologique […], on n'a pour autant rien compris encore à sa naissance [*Entstehung*/how it emerged] : pour gênant et désagréable que cela soit à de vieilles oreilles — de tout temps en effet on a cru que la finalité démontrable, l'utilité d'une chose, d'une forme, d'une institution, était aussi la raison [*Grund*/reason] de leur naissance : l'œil aurait été fait pour voir, la main pour saisir […]. [O]n met au premier plan «l'adaptation», c'est-à-dire une activité secondaire, une simple réactivité, on en vient à définir la vie même comme une adaptation interne, toujours plus adéquate, à des circonstances extérieures (Nietzsche, *Zur Genealogie der Moral*, 1988b [1887], II, §12, p. 314-316; trad. mod., p. 269-270).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Ainsi que l'avait déjà noté Dennett[7], Nietzsche repère aussi que l'évolutionnisme contemporain, obnubilé par la recherche de l'utilité, de la fonction et de l'adaptation des organismes à leur milieu, reste prisonnier des modèles (panglossiens) du progrès, de la rationalisation et de l'optimisation économique :

> L'«évolution» d'une chose, d'un usage, d'un organe n'est donc rien moins que son progrès vers un but, encore moins un progrès logique et prenant le chemin le plus court, avec un minimum de dépense de forces et au moindre coût (*ibid*., p. 314-316; trad. mod., p. 269-270).

Or, de tels biais empêchent la théorie de l'évolution de saisir l'évolution elle-même. Au lieu de décrire l'histoire réelle d'un organisme, et avec elle l'épaisseur complexe de son passé, elle ne retient de lui que ses fonctionnalités présentes. Le paradoxe est qu'elle croit pouvoir décrire l'évolution de la vie sans tenir compte de son histoire, en enfermant les organismes dans le pur présent de l'adaptation. On pourrait alors s'attendre à ce que Nietzsche conseille aux biologistes de se tourner vers les sciences historiques pour s'inspirer de leur épistémologie. Or, il montre que les historiens commettent rigoureusement la même erreur. Prisonniers de la même représentation utilitariste du progrès conçu comme un processus d'optimisation économique, ils manquent eux aussi l'historicité de l'histoire, l'épaisseur complexe, multiple et conflictuelle de toutes les couches du passé qui constituent l'histoire «d'une chose, d'une forme, d'une institution».

Le temps que décrivent les sciences historiques est donc en fait un présent fictif, délesté de tout passé, dans lequel ne fait que s'accumuler l'*optimum*. Or, pour Nietzsche comme pour Gould, ce temps de l'optimisation économique n'est pas du temps. Il ne rend compte ni de la réalité de l'évolution, ni de celle de l'histoire. Il n'est qu'un artefact produit par les options idéologiques inconscientes des sciences contemporaines. À cet artefact, Gould, Lewontin et Nietzsche opposent qu'en réalité, le passé évolutif est non seulement marqué par les effets de la sélection naturelle, mais qu'il est aussi, dans une très large part, lesté de toutes ces retombées ou contraintes structurales qui ne sont passées au crible d'aucune optimisation économique.

Contre les paradigmes rationalistes qui dominent les sciences historiques, il s'agit en définitive d'apprendre à distinguer la causalité historique (*Ursache*) et la causalité rationnelle (*Grund*), et de supporter l'idée que les causes historiques soient le plus souvent des causes sans raison, au sens où elles sont sans motif, sans motivation rationnelle intellectuellement satisfaisante. Nietzsche a

[7] Voir Dennett, 1995, p. 462; trad., p. 532 : la «cible première des critiques de Nietzsche» est «l'optimisme panglossien» des darwinistes sociaux.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

la conviction que ce principe épistémologique finira par s'imposer[8]. Contre la tentation panglossienne de l'évolutionnisme contemporain, qui ne voit dans le passé évolutif que l'optimisation d'un capital, il s'agit au fond de comprendre que le passé s'accumule moins comme un capital que comme un héritage, lesté d'une multiplicité de faits complexes, de contraintes contingentes et d'accidents en tout genre — dont l'utilité, la fonction et finalement la raison ne peuvent s'inventer (éventuellement) qu'après coup.

L'«exaptation» sera justement le terme choisi par Stephen Jay Gould et Elisabeth Vrba pour désigner l'invention après coup d'une nouvelle fonction (Gould et Vrba, 1982). Pour Gould et Vrba, ces exaptations sont tout aussi massives que les spandrels. Si ces dernières sont des contraintes structurales non-adaptatives que le passé impose au présent, l'exaptation est un brusque détournement de fonction que le présent impose à une adaptation héritée du passé. Parmi les exemples spectaculaires que Gould cite le plus souvent, figure le changement de fonction des plumes, qui ont permis aux oiseaux de conquérir les airs (Gould, 2002, p. 1226; trad., p. 1713). C'est en détournant leur première fonction, la thermorégulation, en une nouvelle fonction, celle de soutènement, que les oiseaux ont pu développer les fonctions du vol. C'est aussi en détournant la première fonction de leurs membres locomoteurs, celle d'assurer la nage en milieu aquatique, que les premiers animaux terrestres ont pu sortir de l'eau et conquérir la terre ferme (*ibid*., p. 1228-1229; trad., p. 1717). Et c'est peut-être aussi en détournant la première fonction de la station débout héritée des grands singes, celle de mieux parer au danger, que les bipèdes humains ont développé la dextérité manuelle et, avec elle, l'histoire de la technique (*ibid*., p. 1241; trad., p. 1734).

Selon Gould, le caractère massif de ces détournements de fonction confirme le «principe cardinal» de Nietzsche, qu'il appelle aussi «le principe de Nietzsche-Darwin du changement capricieux de fonction» (Gould, 2002, p. 1230; trad. mod., p. 1719). Gould rappelle alors, contre le darwinisme dogmatique, que certains chapitres de *L'origine des espèces* tempèrent la puissance explicative du modèle de la sélection naturelle en montrant que d'autres processus sont à l'œuvre dans l'histoire du vivant. Or, à nouveau, Gould étaye ici un rapprochement entre Nietzsche et Darwin déjà suggéré par Dennett. Commentant le même texte de Nietzsche, Dennett déclarait déjà : «[…] c'est du pur Darwin. Ou, comme Gould pourrait le formuler, les adaptations sont des exaptations»

[8] Voir Nietzsche, *La généalogie de la morale* : il «n'a été acquis qu'à grand-peine mais [il] *devrait [sollen] être* définitivement acquis» (1988b [1887], p. 313; trad., p. 269). Une variante du texte ajoute : «Dans toute approche de l'histoire se dégage peu à peu un point de vue qui est en soi tout à fait contraire à la justice intellectuelle — c'est peut-être notre triomphe le plus grandiose sur la *vis inertiae* de l'intellect humain» (*Kritische Studienausgabe*, *Kommentar zu den Bänden 1-13*, 1988d, p. 379; trad. dans *Œuvres philosophiques complètes*, tome VII, p. 396).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

(Dennett, 1995, p. 465; trad., p. 536)[9]. Dans ces conditions, l'utilité actuelle d'un trait ne nous dit jamais rien de clair sur son origine. D'abord parce que, comme Darwin le montre lui-même avec force détails et comme le reconnaît Dennett lui-même, elle peut être le détournement d'une ancienne fonction, dont elle a complètement changé le sens adaptatif (exaptation)[10]. Ensuite parce que, comme Gould y insiste de manière beaucoup plus radicale, elle peut être aussi le bricolage après coup de contraintes sans raison (spandrels), dépourvues cette fois de toute signification adaptative non seulement présente, mais aussi passée :

> tout ce qui arrive dans le monde organique est une manière de *subjuguer*, de *dominer*, et toute subjugation, toute domination, à leur tour équivalent à une nouvelle interprétation […], où le «sens» et la «finalité» antérieurs s'obscurciront nécessairement et même disparaîtront tout à fait. […] [T]oute l'histoire d'une «chose», d'un organe, d'un usage peut être ainsi une chaîne continue de signes, révélant continuellement de nouvelles interprétations et de nouveaux ajustements [*Zurechtmachung*/adaptations], dont les causes [*Ursache*/cause] ne sont même pas connectées les unes aux autres, mais peuvent se succéder et se remplacer les unes les autres de façon purement contingente [*zufällig*/at random] (Nietzsche, *Zur Genealogie der Moral*, 1988b [1887], II, §12, p. 313-314; trad. mod., p. 269).

Pas plus qu'ils ne se contentent d'hériter d'un capital d'adaptations, les vivants ne se bornent donc pas à hériter passivement des expansions non-adaptatives du passé. S'il est informé par le poids historique des contraintes, le présent a aussi la capacité d'imposer sa force inventive à l'héritage reçu du passé pour lui imposer après coup un sens nouveau, soit en inventant une utilité à ce qui n'avait pas de fonction, soit en modifiant le sens adaptatif des fonctions antérieures. À mille lieues de la logique cumulative, économique et rationnelle du programme adaptatif, Nietzsche mesure très bien que ces inventions exaptatives sont parfaitement libres, imprévisibles et accidentelles :

> L'«évolution» d'une chose, d'un usage, d'un organe n'est donc rien moins que son progrès vers un but, encore moins un progrès logique et prenant le chemin le plus court, avec un minimum de dépense de forces et au moindre coût […] — mais bien la succession de processus de subjugation plus ou moins indépendants les uns des

---

9 Dennett durcit d'ailleurs ici la position de Gould (« *all* adaptations are exaptations »), qui ne donne pas une telle extension à son hypothèse.

10 Voir Darwin, *L'origine des espèces* : «L'exemple de la vessie natatoire chez les poissons est excellent, en ce sens qu'il nous démontre clairement le fait important qu'un organe primitivement construit dans un but distinct, c'est-à-dire pour faire flotter l'animal, peut se convertir en un organe ayant une fonction très différente, c'est-à-dire la respiration» (1985 [1859], chap. 6, p. 220; trad., p. 243).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> autres, plus ou moins profonds qui s'opèrent en elle, et qui renforcent les résistances qu'ils ne cessent de rencontrer, les métamorphoses tentées par réaction de défense, et aussi les contre-actions couronnées de succès. Si la forme est fluide, le «sens» l'est encore plus... (*ibid*., p. 314-315; trad. mod., p. 269).

Les réquisits rationnels des sciences de la vie et du programme adaptationniste se trouvent ainsi doublement mis à mal. Avec le poids des contraintes non-adaptatives (les spandrels), c'est la «raison» au sens téléologique du motif et de la fonction qui est mise en défaut. Avec le détournement libre et imprévisible des fonctions (les exaptations), c'est la «raison» au sens de la cause efficiente qui est cette fois suspendue : «l'évolution […] est une succession de processus de subjugation plus ou moins indépendants les uns des autres», «une chaîne […] dont les causes ne sont même pas connectées les unes aux autres, mais peuvent se succéder et se remplacer les unes les autres de façon purement contingente» (*ibid*., p. 314; trad. mod., p. 269). La plupart des évolutionnistes comprennent, comme Dennett, le temps de l'évolution à partir de la logique cumulative et rationnelle de l'optimisation :

> Une telle optimalité ne peut pas être l'effet du pur hasard; elle doit être le résultat d'un processus graduel [gradual] d'amélioration [improvement] (Dennett, 1995, p. 163; trad. mod., p. 189).

Un siècle avant Gould, Nietzsche révèle *a contrario* que le temps véritable qui structure les processus évolutifs est le temps discontinu du conflit, dans lequel les multiples couches du passé et du présent sont en tension réciproque les unes avec les autres. C'est cette attention à la dimension intrinsèquement conflictuelle de la temporalité évolutive, dont aucune «loi de la nature» ne pourra jamais prédire l'issue, qui permet de sauver le flux de l'évolution de toute fixation de son sens par nos besoins intellectuels. Car «si la forme est fluide, le "sens" l'est encore plus...» (Nietzsche, 1988b [1887], II, §12, p. 315; trad. mod., p. 269). En transformant l'évolution en un vaste processus de capitalisation adaptative, la théorie de l'évolution en a au contraire figé le sens, reconduisant inconsciemment, à travers la logique de l'adaptation, le *telos* de l'optimisation rationnelle et du progrès humain.

Si l'on en croit son propre testament scientifique, Gould n'aurait découvert ce texte de Nietzsche que très tardivement, lors d'un séminaire de recherche tenu en 1998[11]. Mais on peut supposer qu'il en a eu connaissance en réalité bien plus tôt, d'abord par son intérêt pour la philosophie de Michel Foucault,

[11] «[E]n 1998, grâce aux centres d'intérêts plus larges de l'une de mes étudiantes de troisième cycle, Margaret Yacobucci, je découvris que Friedrich Nietzsche avait brillamment élucidé ce principe avec toute l'avalanche de ses implications» (Gould, 2002, p. 1215; trad. mod., p. 1698).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

fortement imprégnée de ces thèses de Nietzsche (Foucault, 1994 [1971]), puis par les rapprochements déjà proposés par Dennett entre ses propres thèses et celles de *La généalogie de la morale*. Ce cadre polémique, qui est aussi celui de l'affrontement entre les sciences humaines et sociales et leur critique par les sciences de l'esprit, peut nous permettre de mieux comprendre pourquoi Gould décide de s'embarrasser d'une référence philosophique si peu en vogue au moment où il rédige son testament.

Comparons pour ce faire le texte de 2002 avec un article de vulgarisation plus ancien (Gould, 1983b), qui soutient exactement les mêmes thèses sans la moindre référence à Nietzsche. Dans cette version plus ancienne, Gould paraît pourtant (déjà) écrire sous la dictée de Nietzsche :

> C'est une erreur manifeste, bien que regrettablement courante, que de croire que l'utilité actuelle [current utility] d'un caractère permet de déduire les raisons [reason] de son origine évolutive. L'utilité actuelle et l'origine historique sont deux choses différentes (Gould, 1983b, p. 63; trad. mod., p. 70).

Suit (ici aussi) l'illustration de cette thèse par l'hypothèse alors toute récente (Gould et Vrba, 1982) de l'exaptation :

> N'importe quel caractère, indépendamment du comment et du pourquoi de son évolution initiale, peut devenir disponible pour la cooptation pour d'autres rôles, souvent étonnamment différents. Les traits complexes débordent de potentialités. Les usages qu'on peut en concevoir ne sont pas limités à la fonction qu'ils avaient à l'origine (j'avoue avoir utilisé une carte de crédit pour forcer une porte) (*ibid*., p. 63; trad. mod., p. 70).

Arrêtons-nous un instant sur la parenthèse qui clôt cette phrase. Sous son allure de blague d'amphithéâtre, elle dissimule une question très sérieuse, que la référence à Nietzsche en 2002 va justement permettre de clarifier. L'idée d'un changement «excentrique» ou «capricieux» (quirky) de fonction, d'une évolution qui «coopterait» ou inventerait librement des usages nouveaux en réutilisant l'ancien, est ici illustrée par l'image d'un personnage qui bricole. Or, cette image pose problème. L'idée de «bricolage évolutif», qui commence à s'imposer à la même époque chez d'autres théoriciens de l'évolution (Jacob, 1977), n'est-elle pas tout aussi anthropomorphique que celle d'une ingénierie optimale de la sélection naturelle? N'est-il pas, au fond, très imprudent d'illustrer le bricolage évolutif de l'évolution par les capacités de bricoleur de l'*Homo faber*?

Le texte de 1983, en se concentrant exclusivement sur l'épistémologie des sciences de la nature, ne donne pas de réponse claire à ces questions. Il soutient que l'imprévisibilité du temps évolutif implique de renouveler en profondeur notre définition de la science. Tandis que la science classique a systématiquement valorisé le simple contre le complexe, le calculable contre l'imprévisible

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

et l'universel contre le singulier, les sciences de la vie devront apprendre à admirer la complexité, l'imprévisibilité et l'unicité qui sont intrinsèquement attachées à l'évolution biologique :

> La science traitant d'objets historiques complexes […] tente d'expliquer le passé, non de prévoir le futur. Elle recherche les principes et les régularités qui sont à la base de l'unicité de chaque espèce, de chaque interaction, tout en mettant en valeur cette unicité irréductible et en la décrivant dans toute sa gloire. Les notions scientifiques doivent se courber et se dilater pour s'accommoder à la vie. […] [La science] ne doit pas avoir la vue courte, car la vie est longue (Gould, 1983b, p. 65; trad. mod., p. 73).

Si la science héritée de la physique classique a «la vue courte», c'est parce qu'elle ne connaît du temps qu'une suite d'instants *t*, un temps qui est moins du temps qu'un milieu sans histoire où se juxtaposent une série de présents. Aveugles à l'épaisseur du temps, les modèles hérités de la physique classique sont trop étroits pour convenir à la vie. Au lieu de vouloir soumettre la vie aux modèles de la science, il faudrait que la science se soumette aux conditions de la vie. Au lieu de durcir ses paradigmes, il faudrait qu'elle assouplisse, qu'elle torde et qu'elle dilate ses modèles si elle veut les accommoder à la réalité complexe et imprévisible de l'évolution.

En 1983, la réflexion épistémologique sur l'histoire des sciences et le temps de la nature semble donc suffire pour engager la révision de la théorie de l'évolution. Si, à l'intérieur des sciences de la nature, les rapports de force entre les sciences de la matière et les sciences de la vie doivent être entièrement revus, la partition entre sciences humaines et sciences de la nature n'est nullement inquiétée. À ce propos, Dennett rappelle d'ailleurs que Gould a même voulu renforcer cette partition :

> Je suis convaincu que les comparaisons entre l'évolution biologique et le changement culturel ou technologique humain ont fait beaucoup plus de mal que de bien (Gould, 1991, p. 63, cité par Dennett, 1995, p. 342; trad., p. 394).

Or, pour Dennett, «l'idée dangereuse de Darwin» implique que les principes directeurs de l'évolution par sélection naturelle s'appliquent, sans saut miraculeux ni rupture métaphysique, à l'*Homo sapiens* comme aux autres espèces et, partant, à toute l'évolution culturelle. Pour Gould, au contraire, il s'agirait de limiter au maximum le pouvoir explicatif de la sélection naturelle afin de redonner «les coudées franches» à l'humanité dans la conduite de sa propre histoire. C'est ce préjugé humaniste, qu'il partage avec les sciences humaines et sociales, qui le conduirait à résister non seulement au programme néo-darwinien, mais au darwinisme en général et à la logique mécanique et prévisible de la sélection naturelle :

> Si nous n'avons que de la contingence — de la contingence radicale — cela donnera à *l'esprit* un peu les coudées franches, en sorte qu'il puisse *agir*, et *être responsable*

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> de sa propre destinée, au lieu d'être le simple effet d'une cascade aveugle de processus mécaniques! Cette conclusion, à mon avis, est la destination ultime de Gould (Dennett, 1995, p. 300; trad., p. 345).

Au fond, c'est l'humanisme «religieux» de Gould qui, d'après Dennett, guide son projet épistémologique et explique son insistance sur l'imprévisibilité radicale de l'évolution. C'est cette religion du «crochet céleste» et de «l'esprit-d'abord» qui explique que tout doive être mis en œuvre pour présenter le passage de la nature à la culture comme l'initiative de notre liberté, et donc comme un saut brutal ou révolutionnaire que seul pourrait mettre en œuvre un sujet libre et maître de son destin :

> Je comprends l'antipathie [de Gould] à l'idée dangereuse de Darwin comme le désir fondamental de protéger et de restaurer la vision «esprit-d'abord» […] — tout au moins de sécuriser *notre* place dans le cosmos avec un crochet céleste. (L'humanisme séculier est la religion de quelques-uns, et ses partisans pensent parfois que l'humanité pourrait ne pas être suffisamment importante si elle n'était que le simple produit de processus algorithmiques […])» (Dennett, 1995, p. 309; trad. mod., p. 356).

Cette attaque de Dennett permet de mieux comprendre ce qui se joue de nouveau entre le texte de 1983, qui ne fait aucune mention de Nietzsche, et celui de 2002, qui se construit entièrement sur la relecture du §12 de la seconde dissertation de *La généalogie de la morale*. Là où le texte de 1983 se cantonnait au domaine des sciences de la nature, toute la différence du texte de 2002 tient dans la réponse très ferme que Gould adresse à ces attaques, précisément sur le terrain élu par Dawkins et par Dennett, celui du passage de l'évolution biologique à l'histoire humaine. Dès la première mention du nom de Nietzsche, Gould se réjouit de pouvoir trouver un appui auprès de «l'un des plus grands philosophes de l'histoire et, qui plus est, de son analyse de la morale, non de quelque sujet scientifique» (Gould, 2002, p. 52; trad. mod., p. 128). Et lorsqu'il mentionne son nom pour la deuxième fois, c'est moins pour mettre en exergue ses connaissances en matière de biologie que pour valoriser ses compétences en philosophie morale et politique (*ibid*., p. 85; trad. mod., p. 128). Mais dans le commentaire détaillé qu'il consacre ensuite au texte de Nietzsche, au chapitre 11 de *La structure de la théorie de l'évolution*, Gould choisit finalement d'insister sur la double compétence de Nietzsche, tant en philosophie de l'histoire qu'en philosophie de la biologie :

> Je ne consacrerais pas autant de place, dans le présent livre, à [la] dissection précise de ce problème […] si Nietzsche n'avait pas tiré un enseignement général pour toutes les recherches en histoire [to all historical study] *et s'il n'avait pas aussi clairement expliqué à la fois ses significations biologiques et ses implications pour l'analyse adaptationniste* (*ibid*., p. 1216; trad. mod., p. 1700. C'est moi qui souligne).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Cette citation l'atteste. Loin de renforcer la partition entre sciences de la nature et sciences de l'homme, l'évolutionnisme de Nietzsche revendiqué par Gould assume «l'idée dangereuse de Darwin» au sens (restreint) où elle récuse toute rupture métaphysique entre les sciences de l'évolution et les sciences historiques. *La structure de la théorie de l'évolution* en appelle même à une «théorie générale du changement» qui irait des sciences de la nature aux sciences de l'homme et de la société[12]. Le procès en dualisme intenté par Dennett n'est donc plus fondé, et le débat avec l'idée dangereuse du néo-darwinisme est ailleurs. Il est dans la compréhension de ce que l'on considère être la nature intrinsèque du temps évolutif : invariablement mécanique, homogène et prévisible pour les uns (Dawkins, Dennett), le plus souvent créateur, discontinu et imprévisible pour les autres (Nietzsche, Gould), Darwin lui-même étant profondément partagé entre ces deux tendances. Mobiliser Nietzsche dans ce contexte, c'est conjurer de manière très claire le double procès en dualisme et en humanisme que Dennett intente à Gould. Car il y a quelque chose d'incohérent dans la critique de Dennett. Imputer aux conceptions gouldiennes du temps évolutif un humanisme religieux tout en les rapprochant de celles de Nietzsche, c'est oublier en effet que le temps de la généalogie nietzschéenne inaugure à la fois le thème de la «mort de Dieu» et celui de la «mort de l'homme», qui a profondément structuré les sciences humaines et sociales contemporaines (Foucault, 1966).

À la lumière d'un tel rappel, le procès de l'anthropocentrisme pourrait bien être renversé. La mentalité d'ingénieur des néo-darwiniens, héritée de la théologie naturelle de William Paley, n'est-elle pas une nouvelle «ombre de Dieu» que l'humanisme séculier projette sur l'évolution du vivant? Tout dépend, pour Gould, de ce que l'on entend par «bricolage évolutif». Si le bricolage est décrit avec les outils de l'ingénierie et de l'intelligence artificielle, l'interprétation de l'évolution du vivant est profondément biaisée par les modes récents de temporalisation imposés par le capitalisme, l'innovation technologique et l'automatisation du calcul, correspondant à une nouvelle figure de la subjectivité que l'on impose de force à la nature. Or, il faudrait avoir le sens historique des sciences humaines et sociales pour en avoir la conscience critique. Les néo-darwiniens comme Dennett, refusant une telle réflexivité critique, préfèrent insister sur l'efficacité de leur métaphore :

> Le travail de conception [Design] est discernable […] seulement si nous commençons à imposer des *raisons* sur lui. […] Par conséquent Paley avait raison de dire, non seulement que le Dessein [Design] est une chose merveilleuse à expliquer, mais aussi que le Dessein requiert de l'Intelligence. La seule chose qu'il manquait — et que Darwin a fournie — était l'idée que cette Intelligence pouvait être décomposée

[12] Voir, dans Gould (2002), au chapitre 9, la section intitulée : «Des modèles ponctuationnistes dans d'autres disciplines : vers une théorie générale du changement».

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> en parties si petites et stupides qu'elles ne pouvaient absolument pas compter comme de l'intelligence, puis distribuées dans l'espace et le temps sous la forme d'un gigantesque réseau de processus algorithmiques (Dennett, 1995, p. 133; trad., p. 154).

Pour Gould, le bricolage évolutif doit vouloir dire tout autre chose : que l'histoire de la vie n'a attendu ni l'intelligence humaine ni le calcul algorithmique pour inventer du nouveau en détournant librement les fonctions de l'ancien. Il n'y aurait dès lors rien d'anthropomorphique à parler de «bricolage», mais plutôt quelque chose d'essentiellement vital ou évolutif dans tout bricolage humain, et plus généralement dans toute capacité de choix, d'interprétation et d'invention créatrice. La liberté, que Gould comprend comme le réemploi inventif et imprévisible de l'ancien par le nouveau, commencerait non pas avec «l'esprit-d'abord» du sujet humain, mais avec la vie elle-même. Loin de toute «religion» humaniste, ce n'est pas avec *nous* qu'aurait émergé la liberté, mais avec l'histoire de la vie et l'émergence de la complexité :

> ces détournements de fonction peuvent être aussi capricieux [quirky] et imprédictibles que les potentialités de la complexité sont vastes. Cela arrive tout le temps; cela définit virtuellement le caractère merveilleusement indéfinissable de l'évolution (Gould, 1983b, p. 63; trad. mod., p. 70).

Un tel brouillage de la partition traditionnelle entre l'évolution biologique des espèces et la liberté créatrice des sujets historiques fait toute l'originalité de la lecture par Gould de *La généalogie de la morale*, puisqu'il conduit à affirmer avec force que *l'histoire commence avec la vie*. Il fait d'ailleurs toute la différence entre le commentaire de Gould et celui de Foucault, que l'hostilité native au naturalisme a rendu sourd aux enjeux biologiques du texte de Nietzsche sur la généalogie (Foucault, 1994 [1971])[13]. Rejetant dos à dos le naturalisme hostile aux sciences humaines des néo-darwiniens et le constructivisme imperméable à toute forme de biologie des sciences humaines elles-mêmes, Gould trouve donc un parfait appui dans l'évolutionnisme de Nietzsche. Or, son alliance stratégique avec Nietzsche ne ménage-t-elle pas une place nouvelle pour l'hypothèse de la «volonté de puissance», qui constitue la clé de voûte du texte sur lequel il s'appuie? Comment donner, du point de vue de la théorie de l'évolution, un sens quelque peu rigoureux à une telle notion? La biologie de l'évolution ne s'est-elle pas définitivement débarrassée — par la grâce de Darwin — de toute notion de «puissance» et de «volonté»? Si Gould rejette l'idée de «volonté de puissance», la question est dès lors de savoir comment il peut encore s'appuyer sur le principe central de Nietzsche et valider l'ensemble de ses implications. Et s'il l'accepte, le problème est de savoir si cela ne donne pas

[13] Sur cette différence de lecture, je signale une autre de mes contributions (à paraître) sur «Le demi-hommage de Michel Foucault à la généalogie nietzschéenne».

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

raison à Dennett dans son procès des «crochets célestes». Dans l'hommage de Gould à Nietzsche, la révision de la théorie de l'évolution est-elle allée jusqu'à coopter l'idée dangereuse de «volonté de puissance»?

2. Coopter la volonté de puissance pour réviser la théorie de l'évolution?

Dans son commentaire, Gould n'a pas cherché à passer sous silence l'hypothèse de la volonté de puissance :

> Le principe central d'une différence logique fondamentale entre les raisons de l'origine historique et celles de l'utilité fonctionnelle actuelle […] a été brillamment compris et analysé par Friedrich Nietzsche dans son ouvrage *La généalogie de la morale*, où il oppose l'origine de la punition provenant d'une volonté de puissance primordiale [primal] et l'utilité (souvent très différente) de la punition dans nos systèmes politiques et sociaux actuels (Gould, 2002, p. 85; trad. mod., p. 128).

Or, cette première présentation suggère un contresens que la suite du commentaire ne cessera d'amplifier. En qualifiant la volonté de puissance de cause historique «primordiale [primal]», Gould sous-entend que Nietzsche la tient pour un principe originaire, primitif et archaïque, que l'histoire aurait ensuite recouvert par une série d'adaptations secondaires. Le texte de Nietzsche dit pourtant tout autre chose. La volonté de puissance n'est pas le principe archaïque des sociétés les plus primitives, pas plus qu'elle n'est l'*archè* ou principe originaire de toute vie que l'histoire aurait ensuite recouvert par des adaptations ultérieures. Elle peut être vue comme l'agent historique de ce que Gould appellera «l'exaptation», ce changement brutal et capricieux de fonction, d'utilité ou de sens, que les nouveaux vivants (humains et non-humains) imposent en permanence aux héritages qu'ils reçoivent du passé :

> toute chose existante, quelque soit la manière dont elle est venue à l'existence, est toujours réinterprétée sous de nouveaux aspects par une puissance [*Macht*] qui lui est supérieure, qui la réquisitionne de façon nouvelle et qui la transforme en une nouvelle utilité (Nietzsche, *Zur Genealogie der Moral*, 1988b [1887], II, §12, p. 313; trad. mod., p. 269; cité par Gould, 2002, p. 1216; trad. mod., p. 1700).

Contrairement à ce que Gould laisse entendre, la notion de «volonté de puissance» ne s'oppose pas à la longue histoire des changements capricieux de significations, comme un principe originaire s'opposerait aux suppléments de l'histoire. Elle désigne au contraire cette liberté interprétative, inventive et créatrice qui traverse toute évolution et toute histoire, et qui interdit du même coup d'imaginer que l'on puisse saisir clairement et distinctement l'origine d'une chose :

> on a cru que la finalité démontrable, l'utilité d'une chose, d'une forme, d'une institution, était aussi la raison de leur naissance : l'œil aurait été fait pour voir, la main pour saisir. De même, on s'est représenté le châtiment comme une invention pour châtier.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> Mais toutes les finalités, toutes les utilités ne sont seulement que des *signes* indiquant qu'une volonté de puissance est devenue maître de quelque chose de moins puissant qu'elle et qu'elle lui a, d'elle-même, imprimé le sens [*Sinn*] d'une fonction [*Funktion*] (*ibid*., p. 314; trad. mod., p. 269; cité par Gould, 2002, p. 1217; trad. mod., p. 1701).

En commentant ce texte, Gould continue pourtant de réduire la volonté de puissance à un principe originaire, à «une source originelle plus fondamentale» qui précéderait toutes les exaptations évolutives ultérieures et, avec elles, toutes les traces secondaires accumulées par l'histoire :

> Nietzsche utilise […] l'exemple biologique de l'œil et de la main pour défendre son argumentation spécifique au sujet du châtiment et pour introduire une sorte de classement [ranking], l'utilité adaptative actuelle étant considérée comme une trace secondaire [a secondary imprint], inscrite sur une source originale plus fondamentale (Gould, 2002, p. 1217; trad. mod., p. 1701).

Pour Gould, la volonté de puissance nietzschéenne est comme l'archi-origine qui précéderait toute trace, le premier principe qui s'opposerait à toute la série ultérieure de ses «suppléments»[14] :

> Tout au long de son œuvre, Nietzsche (1844-1900) s'est efforcé d'identifier et de définir la racine des motivations [the root motives] derrière nos croyances conventionnelles à propos de la morale, de la philosophie et de la religion dans la culture occidentale. Il considérait que ces conceptions découlaient, en tant que qu'expressions secondaires et fonctionnelles [as secondary and functional expressions], d'une source génératrice première [a primary, generating source], «l'essence de la vie [the essence of life, *das Wesen des Lebens*], sa volonté de puissance» [*Généalogie de la Morale*, II, §12]. Et il a estimé que l'on ne comprendrait jamais la nature et les propriétés de cette source première [primary source] si l'on se contentait d'analyser l'utilité actuelle de ses manifestations secondaires [secondary manifestations] (Gould, 2002, p. 1215; trad. mod., p. 1698-1699).

En croyant pouvoir saisir une essence originaire et invariante derrière l'histoire évolutive («l'essence de la vie, sa *volonté de puissance*»), l'hypothèse de

[14] Nous empruntons l'expression à Jacques Derrida (1967), qui a montré que cette tentation de saisir une origine pleinement présente à elle-même, antérieure à toute «trace», «différance» ou «supplémentarité», et donc à l'histoire elle-même, était la marque de fabrique de la métaphysique, comprise comme «métaphysique de la présence». Le reproche que Gould adresse à la notion de volonté de puissance aurait ainsi une conséquence massive, dépassant d'ailleurs certainement ses intentions conscientes : celle de rabattre la philosophie de l'histoire de Nietzsche dans une métaphysique de la présence manquant l'historicité elle-même.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Nietzsche telle que la comprend Gould semble donc bien l'enfermer dans la recherche de l'origine, marqueur d'une «métaphysique de la présence»[15] qui manque justement ce qu'il s'agissait de penser, l'historicité de toute histoire, toujours déjà tissée de signes, de traces et de suppléments :

> Nietzsche promulgue un ordre d'importance : les raisons de l'origine [reasons for origin] sont premières [primary] — et cela davantage que dans un sens simplement temporel —, tandis que les utilités actuelles sont des «adaptations» secondaires (selon sa description), n'ayant qu'un statut éphémère et ayant moins d'influence sur tout état futur (que la force persistante derrière l'origine primordiale [primal origin]) (Gould, 2002, p. 1217-1218; trad. mod., p. 1702).

Certes, Gould ne mobilise pas expressément les arguments de la déconstruction derridienne pour disqualifier l'hypothèse de la volonté de puissance. Mais il finit par dire très clairement qu'elle constitue, à son avis, le point faible de la philosophie nietzschéenne de l'histoire :

> Je ne défendrais pas ce classement [entre la primauté de la volonté de puissance et la secondarité des exaptations] pour l'appliquer à la théorie de l'évolution, ne serait-ce que parce que cette «volonté de puissance» nietzschéenne formatrice s'identifie à une force persistante qui doit influer sur toutes les adaptations ultérieures, tandis que le contexte originel dans lequel un trait phénotypique a évolué n'a pas besoin d'exercer une telle emprise continue sur l'histoire ultérieure (Gould, 2002, p. 1218; trad. mod., p. 1702).

En clair : Nietzsche présupposerait, derrière les multiples changements de signes qui jalonnent l'évolution biologique, puis l'histoire humaine, l'existence d'une force persistante invariable et toujours identique à elle-même, un principe directeur coïncidant à la fois avec «l'essence de la vie», avec «l'origine primordiale» de toute histoire et finalement avec la «cause originaire», le motif ou la raison dernière de tous les phénomènes. Mais n'est-ce pas renouer avec les préjugés les plus dogmatiques de la métaphysique? La vision de l'évolution que propose le paléontologue apparaît *a contrario* comme celle d'un homme d'archives au sens historique affuté, qui sait que le contexte originaire d'apparition d'une trace est toujours déjà recouvert, et finalement perdu, par l'histoire complexe de ses changements de sens, de ses détournements de fonctions et de ses multiples réinterprétations.

Mais ce que Gould ne voit pas, c'est que la volonté de puissance ne se déploie nulle part ailleurs, pour Nietzsche, que dans l'histoire complexe de ces couches de signes, de traces et d'interprétations. Qu'elle n'est pas, pour lui, un principe originaire qui se tiendrait en réserve, à l'arrière-plan de l'histoire,

---

15 Selon l'expression de Jacques Derrida dans *De la grammatologie* (1967).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

mais qu'elle décrit l'historicité elle-même, comprise comme une multiplicité d'interprétations en conflit les unes avec les autres. Loin de chercher à saisir une archi-origine ou un premier principe, l'hypothèse de la volonté de puissance veut contraindre tous les généalogistes des sciences historiques — de la biologie de l'évolution à l'histoire des sociétés humaines — à se plonger courageusement dans l'immense palimpseste, infiniment complexe, des archives du passé :

> à un stade culturel très tardif (celui de l'Europe contemporaine, par exemple), le concept de «châtiment» n'a plus un seul sens, mais il est la synthèse d'une multiplicité de «sens» : toute l'histoire passée du châtiment, l'histoire de son utilisation à des fins diverses, se cristallise finalement en une sorte d'unité difficile à résoudre, difficile à analyser, et, il convient de le souligner, absolument *indéfinissable*. (Il est aujourd'hui impossible de dire avec certitude *pourquoi* on châtie : tous les concepts, dans lesquels se résume un grand processus sémiotique, échappent à la définition; on ne peut définir que ce qui n'a pas d'histoire) (Nietzsche, 1988b [1887], II, §13, p. 317; trad. mod., p. 271; cité par Gould, 2002, p. 1218; trad. mod., p. 1703).

Or, ce qui vaut pour les cultures les plus tardives, où l'empilement des significations est plus évident à saisir, vaut en réalité pour toute histoire, à commencer par l'histoire de la vie. L'évolution n'a pas attendu l'apparition des cultures humaines pour qu'une multiplicité de forces interprétatives se déploient les unes contres les autres, transformant continuellement le sens, la fonction et le but de chaque organe, de chaque trait, de chaque structure héritée du passé :

> Si la forme est fluide, le «sens» l'est encore plus... Même dans un organisme individuel, il n'en va pas autrement : à chaque croissance essentielle de l'ensemble, le «sens» des organes individuels se déplace […] [L]'essence de la vie, sa *volonté de puissance*, [c'est] la prééminence de principe des forces spontanées, celles qui attaquent, qui envahissent, qui ré-interprètent [*neu-auslegend*/reinterpreting], qui re-dirigent [*neu-richtend*/redirecting] et qui donnent forme [gestaltend/formative], dont «l'adaptation» ne fait que suivre les effets (Nietzsche, 1988b [1887], II, §12, p. 315-316; trad. mod., p. 269-270)[16].

Ce texte permet de corriger les deux principaux contresens de la lecture de Gould.

Il permet d'établir, d'abord, que la volonté de puissance n'a rien de commun avec un principe unitaire qui précéderait l'histoire. Elle est ici décrite, au contraire, comme une multiplicité de forces interprétatives en tension les unes

[16] La deuxième partie de ce texte est également citée par Gould (2002, p. 1218; trad. mod., p. 1702).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

avec les autres. C'est la pluralité de ces tensions qui forme l'étoffe concrète de la volonté de puissance, en même temps qu'elle forme la trame complexe de toute évolution et de toute histoire. L'évolution et l'histoire, *comprises comme volonté de puissance*, sont un immense palimpseste de significations en tension, où se perd nécessairement tout accès à l'origine,

> [où] le «sens» et la «finalité» antérieurs s'obscurciront nécessairement et même disparaîtront tout à fait. […] toute l'histoire d'une «chose», d'un organe, d'un usage peut être ainsi une chaîne continue de signes (Nietzsche, 1988b [1887], p. 314; trad. mod., p. 269).

Au passage, cette première correction permet d'éviter un autre contresens très courant sur la volonté de puissance, que la lecture de Gould a d'ailleurs le mérite de ne pas cautionner. Parce qu'elle est plurielle, la volonté de puissance n'est pas une instance personnelle unitaire qui guiderait l'évolution en la transcendant. De la même façon, lorsque Gould décrit l'exaptation comme une «cooptation», c'est pour indiquer que les changements capricieux de fonction ne sont pas les choix de la «Sélection naturelle», comprise comme une instance personnelle, mais ceux d'une multiplicité d'agents évolutifs qui «co-optent», au sens où ils choisissent ensemble, un dispositif antérieur auquel ils parviennent à imprimer ensemble une signification nouvelle[17]. Comme la volonté de puissance, toute cooptation exaptative est une adoption, une appropriation ou une incorporation du nouveau par l'ancien, et de l'ancien par le nouveau, qui engage nécessairement une pluralité de forces en tension. C'est l'un des aspects qui permettent de conjurer toute proximité entre la représentation anthropomorphique et pré-scientifique d'une instance personnelle douée de libre-arbitre et les hypothèses de Nietzsche et Gould. Tandis que la métaphysique de la volonté impute la liberté à une personne unitaire, comprise comme un sujet indépendant de toute influence extérieure, la liberté créatrice de l'évolution comme «volonté de puissance» et comme «exaptation» surgit d'une pluralité de forces en tension.

Ce texte permet ensuite de mieux comprendre en quel sens «l'adaptation» est qualifiée par Nietzsche «d'activité secondaire». Cette secondarité ne cherche nullement à dégager une primauté originaire ou anhistorique de la volonté de puissance. Elle veut plutôt indiquer que les événements organiques ne sont pas le résultat mécanique d'une sélection naturelle qui s'exercerait sur des organismes passifs, soumis aux lois naturelles de l'adaptation fonctionnelle :

---

[17] Rappelons que le latin *cooptare* désigne «l'action de choisir pour compléter un corps, un collège» et que, dans les langues modernes, la cooptation désigne «la nomination d'un nouveau membre par ceux qui font déjà partie du groupe» (Rey, 1998, tome 1, p. 886).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> la physiologie et les sciences de la vie […] [ont] escamoté un concept fondamental, celui-là même d'*activité*. […] on met au premier plan l'«adaptation», c'est-à-dire une activité de second rang, une simple réactivité, on en vient à définir la vie même comme une adaptation interne, toujours plus fonctionnelle [*zweckmäßig*], à des circonstances extérieures (Herbert Spencer). […] c'est ainsi que l'on nie le rôle dominant que jouent dans l'organisme les hauts fonctionnaires, ceux dans lesquels la volonté vitale apparaît active et formatrice (Nietzsche, 1988b [1887], p. 315-316; trad. mod., p. 270-271).

Contre le pansélectionnisme de la théorie de l'évolution, il s'agit de montrer que la vie n'est pas, selon l'expression de Gould lui-même, une «pâte molle» modelée par les contraintes externes de l'adaptation au milieu : «La matière organique n'est pas une pâte molle, et la sélection naturelle n'est pas toute-puissante» (Gould, 1983b, p. 157; trad., p. 182). Tout événement organique engage au contraire une multiplicité de forces actives, formatrices et interprétatives, qui, pour parler comme Gould, «cooptent» et «détournent» librement les fonctions anciennes pour en inventer de nouvelles. Bref, loin de secondariser — comme pouvait le craindre Gould — l'histoire évolutive elle-même en minorant le rôle de l'exaptation, l'hypothèse de la volonté de puissance oppose, un siècle avant l'article de Gould et Vrba, que le privilège écrasant de l'adaptation et le programme sélectionniste de la théorie de l'évolution ont manqué les innovations créatrices, capricieuses et actives de l'exaptation.

On l'a vu, Gould rend d'ailleurs explicitement hommage à Nietzsche sur ce point, mais sans entrevoir le moindre lien entre ses intuitions et son hypothèse de la volonté de puissance :

> Nietzsche […] reconnaît (comme le fit Darwin) que la dissociation entre l'utilité actuelle et l'origine historique établit le fondement de la contingence et de l'imprédictibilité en histoire : car si tout organe, pendant son histoire, subit une série de changements capricieux [quirky] de fonction, alors on ne peut ni prédire le prochain usage d'après une évaluation actuelle, ni […] travailler facilement en amont pour élucider les raisons se trouvant derrière l'origine du trait. […] [Nietzsche] précise que les étapes dans la séquence des utilités se suivent les unes les autres «au hasard» […] il reconnaît clairement l'importance de ce principe pour rejeter tout espoir d'interpréter une histoire phylétique en tant que «processus se dirigeant vers un but», ce qui est une autre ressemblance presque fantastique avec la façon dont Darwin avait compris le sens de la contingence dans l'évolution (Gould, 2002, p. 1217; trad., p. 1701-1702).

Gould détaille ici ce qu'il appellera plus loin «le principe de Nietzsche-Darwin du changement capricieux de fonction» (the Nietzsche-Darwin principle of quirky functional shift) (*ibid*., p. 1230; trad. mod., p. 1719). Pour la théorie de l'évolution révisée par le testament de 2002, la Synthèse moderne (puis le

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

néo-darwinisme) a «durci» un programme adaptationniste dont elle avait, certes, trouvé les grandes lignes dans *L'origine des espèces* (Gould, 1983a), mais elle a aussi complètement oublié que Darwin lui-même, qui n'aurait pas approuvé l'orthodoxie de ses successeurs, avait su reconnaître les limites de son modèle explicatif, en particulier au chapitre 6 de *L'origine*, consacré aux «difficultés de la théorie» (Gould, 2002, p. 1218 *sq*.; trad., p. 1703 *sq*.). En s'appuyant à la fois sur le père de la théorie de l'évolution (Darwin), sur «l'un des plus grands philosophes de l'histoire» (Nietzsche) et sur leur principe commun du «changement capricieux de fonction», Gould entend établir définitivement les fondements scientifiques, épistémologiques et philosophiques de la contingence et de l'imprédictibilité dans les sciences historiques. Mais en distinguant ces analyses de Nietzsche, portant sur des séquences historiques soi-disant «secondaires», et celles portant sur la volonté de puissance, interprétée comme un principe «premier» ou «anhistorique», en ne voyant pas que la volonté de puissance ne se trouve nulle part ailleurs, pour Nietzsche, que dans l'histoire complexe, contingente et capricieuse de ces séquences, Gould a manqué l'une des possibles «cooptations» du concept volonté de puissance par sa propre théorie (révisée) de l'évolution.

S'il a manqué la dimension exaptative de la volonté de puissance, la suite du commentaire de Gould montre qu'il a très bien repéré, en revanche, sa dimension structurale. L'insistance de Nietzsche sur la primauté de la volonté de puissance par rapport aux adaptations fonctionnelles secondaires pressent déjà, d'après lui, la théorie des «retombées» structurales (spandrels) héritées du passé :

> Je ne défendrais pas ce classement [entre la primauté de la volonté de puissance et la secondarité des exaptations] pour l'appliquer à la théorie de l'évolution. […] Mais je reconnais l'intérêt de la perspective de Nietzsche, que l'on peut traduire en termes évolutifs comme la source des contraintes. La raison originaire [the original reason] continue d'exercer une influence sur l'histoire à travers les contraintes structurales qui canalisent les usages futurs. À partir du moment où les plumes tirent leurs origines de la thermorégulation, toute forme d'utilité future pour le vol sera influencée par des traits édifiés pour le contexte originel (Gould, 2002, p. 1218; trad. mod., p. 1702).

Cet extrait permet finalement de donner à la volonté de puissance une toute autre portée que celle, très réductrice, que Gould lui a donnée jusqu'alors. Au lieu de la disqualifier, le paléontologue reconnaît *in fine* que l'hypothèse de Nietzsche est très proche de sa propre hypothèse des spandrels. Toutes deux insistent, en effet, sur «la source des contraintes […] structurales qui canalisent les usages futurs». La notion de volonté de puissance pressent donc déjà, contre l'adaptationnisme ambiant, que l'avenir évolutif est massivement déterminé par les structures accidentelles héritées du passé.

Gould en profite pour montrer comment ses deux hypothèses propres, celles des spandrels et des exaptations, s'articulent l'une à l'autre. Or son commentaire

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

semble aller plus loin encore, suggérant que la notion de volonté de puissance a peut-être entraperçu aussi cette articulation. En dépit des critiques précédentes, la «perspective de Nietzsche» a le mérite de montrer que les expansions structurales limitent massivement les possibilités créatrices de l'exaptation, qui s'exercent toujours sur des structures complexes héritées du passé. Ainsi, la cooptation des plumes pour le vol a dû compter avec tout un ensemble de structures anciennes, liées dans cet exemple à leur fonction antérieure de thermorégulation.

Si l'hypothèse de l'exaptation permet d'établir la capacité du nouveau à détourner librement le sens de l'ancien, l'hypothèse de la volonté de puissance permet de montrer, comme celle des spandrels ou des «retombées», que cette liberté est en même temps toujours bornée par les structures héritées du passé, l'ancien continuant d'imposer sa forme et son sens aux innovations du nouveau. Ce faisant, Gould ouvre la voie à une interprétation nouvelle de la volonté de puissance. Car l'hypothèse de Nietzsche telle qu'il la comprend ne se réduit nullement à affirmer l'existence de forces spontanées, agressives et purement actives. Loin de s'opposer à la passivité en général, et à la réception passive du passé en particulier, la volonté de puissance saisie au fil conducteur de l'évolution organique désigne bien plutôt l'ensemble des rapports complexes et conflictuels qui se nouent sans arrêt entre l'ancien et le nouveau, et plus précisément entre les multiples couches de signification héritées du passé et le continuel remaniement de ces dépôts sémiotiques par le présent. Du point de vue de la biologie de l'évolution, elle montre que c'est cette conflictualité intrinsèque, bien plus que les réquisits adaptatifs et prévisibles de la sélection naturelle, qui guide les changements évolutifs et qui ouvre à la vie un avenir à la fois créateur, inventif et imprévisible.

Toutefois, l'exemple du changement de fonction des plumes, choisi par Gould pour illustrer l'hypothèse de Nietzsche, pose problème. En insistant sur le changement de sens adaptatif, qui serait passé de la fonction de thermorégulation à celle de soutènement pendant le vol, Gould fait en sorte que son propre schéma reste conforme au primat de l'adaptation.

> [L]e concept de base de l'exaptation reste compatible avec le darwinisme orthodoxe […] pour une raison évidente : le principe du changement capricieux de *fonction* ne met pas en question le guidage de l'évolution par la sélection naturelle en tant que processus adaptatif. […] [Il] ne fait pas s'effondrer la base fonctionnaliste du changement évolutif, parce que les traits concernés restent constamment adaptatifs (Gould, 2002, p. 1246-1247; trad. mod., p. 1742).

Or, l'hypothèse de Nietzsche vise, au contraire, à disqualifier l'adaptationnisme darwinien. Gould y insiste lui-même :

> [la thèse de Nietzsche] met véritablement en question la mécanique darwinienne et le guidage fonctionnaliste du changement évolutif […] car un trait ayant actuellement

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> un statut adaptatif a très bien pu apparaître pour des raisons non adaptatives chez une forme ancestrale (*ibid*., p. 1246-1247; trad., p. 1742-1743).

Ce texte montre que l'appréciation de l'hypothèse de la volonté de puissance a sensiblement évolué au cours du commentaire de Gould. S'il semblait au départ réfuter, au nom du palimpseste des exaptations, toute possibilité de saisir l'origine évolutive d'un trait, c'est à la réinterprétation nietzschéenne de l'origine historique, conduite depuis la dimension non-adaptative de la volonté de puissance, que Gould finit par rendre hommage :

> Puisque la biologie de l'évolution doit se poser des questions cruciales sur *l'origine* des traits et qu'elle ne peut se cantonner à l'étude des utilités actuelles et des régimes sélectifs, les thématiques non-adaptationnistes tiennent une place importante dans toute analyse complète de l'histoire de l'ensemble des êtres vivants et des mécanismes du changement évolutif. […] C'est pourquoi j'ai fait précéder [la section sur les spandrels] […] du principe de Nietzsche qui met en avant une discordance générale entre les bases de l'utilité actuelle et les raisons de l'origine historique (Gould, 2002, p. 1248; trad. mod., p. 1744).

Loin d'être disqualifiées, les perspectives non-adaptatives ouvertes par la notion de volonté de puissance permettent finalement de distinguer clairement «deux sous-catégories d'exaptation», l'une qui donne une version «restreinte», et l'autre qui donne une vision bien plus «complète» de l'hypothèse de Gould et Vrba[18] :

> 1°) celle des traits cooptés qui trouvent leur origine dans des raisons adaptatives différentes — c'est le principe du «changement capricieux de fonction», qui […] ne met pas en question le guidage fonctionnaliste de l'évolution par la sélection naturelle […]; 2°) celle des traits cooptés qui ont une origine non adaptative — cette catégorie conteste de façon plus radicale qu'on puisse rendre compte de manière complète de l'évolution en termes adaptationnistes et offre une alternative non adaptationniste à l'enquête évolutive sur l'origine des traits biologiques actuellement adaptatifs (Gould, 2002, p. 1248; trad. mod., p. 1744-1745).

Ce texte permet finalement à Gould de désolidariser très clairement l'une de l'autre les analyses darwinienne et nietzschéenne de l'évolution, qu'il avait

[18] La version restreinte correspond à la section intitulée : «L'exaptation et le principe de changement capricieux de fonction : la version restreinte de Darwin comme base de la contingence»; la version complète correspond à la section intitulée : «La version complète, remplie d'expansions [spandrels] : l'exaptation et la terminologie de l'origine non-adaptative» (Gould, 2002, p. 1218 *sq*. et p. 1246 *sq*.; trad. mod., p. 1703 *sq*. et p. 1742 *sq*.).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

jusque là fait fusionner dans un même principe : le «principe de Nietzsche-Darwin du changement capricieux de fonction» (*ibid.*, p. 1230; trad. mod., p. 1719).

La première sous-catégorie d'exaptation, plus «restreinte» que la seconde, a en réalité été théorisée par Darwin plutôt que par Nietzsche. Derrière l'adaptation actuelle, Darwin concédait déjà qu'un changement de fonction ait pu parfois se produire, mais il s'évertuait à chercher une adaptation plus originaire, confirmant le rôle moteur de la sélection naturelle et le guidage fonctionnaliste de l'évolution à travers les caprices de l'évolution.

La seconde sous-catégorie d'exaptation, bien plus «radicale» que la première, permet d'en donner une version beaucoup plus complète. Or, c'est cette seconde version, et non la première, qui a été analysée par Nietzsche, au prix d'une rupture nette avec le modèle darwinien. En effet, si Darwin voulait bien reconnaître que l'adaptation ait changé de sens au cours de l'évolution, il refusait en revanche d'imaginer que le moteur du changement évolutif soit essentiellement non-adaptatif, et qu'il dépende massivement des structures accidentelles léguées par le passé. C'est cette hypothèse radicale, formulée par Nietzsche sous l'auspice de la volonté de puissance, que Gould reprend ici à son compte.

En résumé, on peut conclure que le commentaire de Gould ne s'est pas contenté de dénoncer les contresens historiques les plus massifs que l'on a pu faire sur la volonté de puissance[19]. En dépit des réserves formulées au départ, il semble qu'il ait finalement choisi d'en coopter certains aspects, au service de sa propre révision de la théorie de l'évolution.

Les gains d'une telle cooptation sont doubles.

Ils viennent, d'abord, enrichir et renforcer la révision nécessaire de la biologie de l'évolution. L'hypothèse non-adaptative de la volonté de puissance, que Gould oppose dans un premier temps à l'exaptation, permet de renforcer l'hypothèse des spandrels. Mais elle permet aussi, et peut-être surtout, de mettre en évidence une version plus complète et plus radicale de l'exaptation

[19] Gould dénonce les «condamnations injustes» dont la pensée de Nietzsche a été victime, essentiellement du fait des grossiers contresens du nazisme sur la «volonté de puissance» et le «surhomme» nietzschéen (voir 2002, p. 1214; trad., p. 1699). Notons au passage que Gould a profondément modifié son point de vue sur Nietzsche, qu'il rapprochait vingt ans plus tôt des conceptions racistes de Wagner et de Gobineau (Gould, 1981). Sur les ambivalences idéologiques de Nietzsche en matière d'eugénisme et de biologisme, dont Gould ne dit plus rien ici, je me permets de renvoyer à mes propres analyses (Stiegler, 1998; Stiegler 2001), qui tranchent à la fois avec le déni de toute préoccupation biologique chez Nietzsche (Heidegger, 1961) et avec son enfermement dans un biologisme fin-de-siècle, coupable d'avoir préparé le terrain de ses récupérations futures (Gayon, 1999; Moore, 2002).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

elle-même, mettant véritablement en question, plus que sa version restreinte, le modèle darwinien hégémonique d'une évolution par adaptation.

Une telle cooptation enrichit et renforce également l'hypothèse de la volonté de puissance elle-même. En conjurant le spectre de son identification avec une instance personnelle aux traits anthropomorphes, la lecture de Gould permet de montrer que la volonté de puissance décrit bien plutôt les rapports complexes et conflictuels qui se nouent et se dénouent sans cesse entre les innombrables strates temporelles de l'histoire évolutive. En montrant que Nietzsche donne, à certains égards, une version plus radicale et plus complète du processus évolutif que le modèle darwinien, elle impose avec force, après d'autres tentatives en ce sens (Stiegler, 1998 et 2001; Cox, 1999), la version nietzschéenne de la théorie de l'évolution dans les débats les plus fins du darwinisme contemporain — remettant clairement en cause la thèse dominante d'une nullité épistémologique des thèses de Nietzsche en matière d'évolution (Ansell-Pearson, 1997; Moore, 2002 et 2006; Forber, 2007 et 2013). Elle apporte enfin un démenti formel à la thèse de Dennett, pour qui

> [l]'idée nietzschéenne d'une volonté de puissance est l'une des incarnations les plus étranges d'un appétit pour les crochets célestes, et heureusement bien peu de gens y trouvent de l'attrait aujourd'hui (Dennett, 1995, p. 466; trad., p. 536).

Il est temps maintenant de se demander comment Gould a pu concilier un tel hommage à Nietzsche et sa propre fidélité envers le père fondateur de la biologie de l'évolution. En nous intéressant, par-delà *La généalogie de la morale*, à l'ensemble des textes où s'est élaborée la critique nietzschéenne du darwinisme, on se demandera jusqu'à quel point la cooptation tentée par Gould a pu reprendre à son propre compte l'héritage nietzschéen, et avec lui, l'ensemble des «retombées» accidentelles de son évolutionnisme, dont la biologie contemporaine semble pourtant avoir clairement établi le caractère obsolète.

3. La critique nietzschéenne du darwinisme : actualité ou inactualité?

Le commentaire de Gould s'arrête aux frontières de la seconde dissertation de *La généalogie de la morale*. Néanmoins, on peut facilement montrer que son affinité avec Nietzsche déborde largement cette seule référence. Certes, Gould n'a peut-être pas eu connaissance de tous les autres textes, fort nombreux, où s'élabore la critique nietzschéenne du darwinisme. Mais il se trouve qu'il a clairement rendu hommage à la critique du darwinisme menée par «l'école évolutionniste allemande», et en particulier à «[l'un] des ouvrages les plus importants de la biologie évolutionniste allemande du XIX^{ème} siècle […][,] le livre de Wilhelm Roux : *Der Kampf der Teile im Organismus*» (Gould, 2002, p. 208; trad., p. 296), dont Nietzsche lui-même s'est largement inspiré.

Les études nietzschéennes ont montré que la lecture du livre de Wilhelm Roux avait eu une profonde influence sur l'œuvre de Nietzsche, tant sur le plan de sa critique du darwinisme que pour l'élaboration de l'hypothèse de

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

la volonté de puissance (Müller-Lauter, 1978; Stiegler, 2001). Or, certaines conclusions que Nietzsche tire de cette lecture ont une affinité évidente avec les commentaires de Gould. Nietzsche reprend d'abord à Wilhelm Roux l'idée que l'organisme biologique n'est pas une unité atomique simple, passivement soumise aux lois de la nature. Nietzsche et Roux reprochent à Darwin de comprendre l'évolution comme une lutte entre individus atomisés, dont l'unité serait déjà donnée, et la sélection naturelle comme un mécanisme qui s'imposerait de l'extérieur à ces entités atomiques, comme les lois physiques de la mécanique classique s'imposent de l'extérieur aux atomes de la matière. À ce modèle hérité de la physique, ils opposent que l'essentiel se joue à l'intérieur de l'organisme, dans une «lutte *interne*» entre la pluralité des cellules, des tissus, des organes et des autres composantes d'un corps vivant :

> *Contre le darwinisme.* […] — L'individu lui-même comme lutte des parties (pour la nourriture, l'espace etc.) : son évolution liée à un *vaincre*, un *prédominer* de certaines parties, à un dépérir, un «devenir organe» d'autres parties / — l'influence des «circonstances extérieures» est *surestimée* jusqu'à l'absurde chez D[arwin]; l'essentiel du processus vital, c'est justement cet énorme pouvoir interne de créer des formes, qui *utilise*, qui *exploite* les «circonstances extérieures» (Nietzsche, *Nachgelassene Fragmente*, 1988c [1886-87], tome 12, 7[25], p. 304; trad. mod., tome XII, p. 294-295).

Gould, de son côté, rend également hommage à l'école évolutionniste allemande en général, et à l'ouvrage de Roux en particulier, pour avoir déplacé la lutte darwinienne à l'intérieur des organismes : «La théorie [de Roux] [révèle] un ordre *interne* [*internal*] à l'intérieur [du] corps» (Gould, 2002, p. 214; trad. mod., p. 304). Si Gould souligne l'adjectif «interne», récurrent dans l'ouvrage de Wilhelm Roux, c'est aussi parce que la prise en compte des facteurs internes est au cœur de sa propre révision de la théorie de l'évolution :

> l'interprétation fonctionnaliste de Darwin (dans laquelle la chaîne de causalité unidirectionnelle va du milieu externe [external] vers un substrat organique isotrope, apportant le matériau brut de la variation «au hasard», mais n'imposant par lui-même aucune direction au changement, afin d'évacuer les sources internes [internal] de contrainte) est remplacée par une théorie véritablement interactive, dans laquelle «l'extérieur» [outside] fonctionnaliste et darwinien […] est rééquilibré par un «intérieur» [inside] formaliste […] des contraintes» (Gould, 2002, p. 32; trad. mod., p. 49).

Or, dans la théorie de Roux, le poids des facteurs internes renvoie moins aux «retombées» structurales et à la version complète de l'exaptation, qu'à une théorie hiérarchique de l'évolution dont *La lutte des parties dans l'organisme* (1881) aurait, d'après Gould, posé les jalons. Certes, la théorie de Roux n'est pas une théorie de l'évolution *stricto sensu*, puisqu'elle ne repose sur aucune théorie de l'hérédité. Embryologiste, Roux jette plutôt les bases de la biologie du développement, mais sans imaginer la moindre connexion possible avec

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

la théorie de l'évolution[20]. Gould rappelle que Darwin a pourtant salué l'ouvrage comme «le livre le plus important sur l'évolution qui ait été publié ces derniers temps» (Gould, 2002, p. 210; trad., p. 299). Pour le paléontologue, cet hommage de Darwin à Wilhelm Roux témoigne, une fois de plus, de l'ouverture d'esprit du fondateur de la théorie de l'évolution. Tandis que les darwiniens dogmatiques «surestiment jusqu'à l'absurde l'influence extérieure» du milieu (selon la critique de Nietzsche) et la passivité de «pâte molle» de l'organisme (selon la critique de Gould), cette appréciation positive sur les hypothèses audacieuses de l'embryologiste allemand démontre que le père fondateur était, lui, *a contrario*, tout à fait prêt à transférer la lutte externe entre individus à l'intérieur des organismes. Or, c'est ce transfert qui, d'après Gould, a posé les bases historiques d'une théorie hiérarchique de l'évolution :

> le livre de Roux tient une place dans l'histoire de la théorie hiérarchique, ne serait-ce que parce son invocation d'une lutte entre des éléments composant l'organisme conduisit de nombreux évolutionnistes, et notamment Weismann lui-même, à envisager de multiples niveaux de sélection (Gould, 2002, p. 211; trad., p. 299-300).

Avec l'hypothèse de Roux, il devient possible d'envisager une sélection naturelle qui n'opère plus seulement au niveau des organismes, mais qui agit aussi au niveau intra-organique des organes, des tissus, des cellules, etc. et, plus tard, des gènes eux-mêmes, mais aussi au niveau supra-organique des groupes : des dèmes, des espèces, des clades, etc. Or, il s'agit là aussi, pour Gould, d'importants jalons pour l'une des branches de sa propre révision de la théorie de l'évolution :

> à la place du modèle darwinien de sélection intervenant exclusivement au niveau des organismes, de façon unique et en l'absence de toute autre interaction, d'une chaîne de causalité empruntant l'unique direction de l'extérieur du milieu à l'intérieur de

[20] En contre-point de cette thèse, citons la préface de Thomas Heams à la *Lutte des parties dans l'organisme*, qui penche plutôt pour une articulation assumée par Roux entre ses propres hypothèses sur le développement et la théorie darwinienne de l'évolution : «[Wilhelm Roux] remplace la boîte noire de la différenciation, dans la chaîne causale explicative, par le principe de l'adaptation fonctionnelle, sans que celui-ci ne phagocyte complètement les hypothèses sélectives de Darwin» (Heams, 2012a, p. 18). Heams écrit aussi, de manière plus polémique : «[Roux] thinks that darwinism is flawed with too many black boxes, the first of which being how elementary variations can arise» (Heams, 2012b, p. 6), Roux ayant d'ailleurs, contrairement à ce que suggère Gould, des idées bien précises sur l'hérédité : «it seems unfair to state, as Gould did, […] that "Roux's theory does not really treat descent at all"» (Heams, 2012b, p. 8). Or, la question n'a rien d'anecdotique. Si Roux a bien cherché à articuler biologie fonctionnelle et théorie de l'évolution, ses travaux pourraient alors être un jalon historique précieux pour les tentatives actuelles d'articuler ces deux grands domaines de la biologie.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> l'organisme […], nous mettons aujourd'hui en avant une théorie sélectionniste hiérarchique procédant à de multiples niveaux interagissant [et] une chaîne de causalité bidirectionnelle prenant en compte simultanément […] la sélection externe et les contraintes internes (Gould, 2002, p. 32; trad. mod., p. 50).

Dans son élaboration de l'hypothèse de la volonté de puissance, Nietzsche rejette également l'isotropie darwinienne qui envisage les organismes et leurs variations comme un matériau passif et homogène, et il lui oppose également la conception hiérarchique de la lutte et de la sélection défendue par Roux. Sa *Lutte des parties dans l'organisme* (*Der Kampf der Teile im Organismus*) vise moins à décrire la «lutte pour l'existence» entre atomes homogènes que l'auto-organisation hiérarchique et toujours différenciée d'une pluralité de forces en conflit :

> Une pluralité ayant les activités les plus multiples veut se «conserver», *non pas* en tant qu'identique à elle-même, mais «vivante» — commandant — obéissant — se nourrissant — croissant (Nietzsche, *Nachgelassene Fragmente*, 1988c [1884], tome 11, 25[427], p. 125; trad. mod., tome X, p. 142).

> *Il n'y a pas* d'atomes-sujet. La sphère d'un sujet constamment *croissant* ou *diminuant* — le centre du système se *déplaçant* constamment (*ibid*. [1887], tome 13, 9[98], p. 391; trad. mod., tome XIV, p. 60).

Dans le modèle darwinien de la sélection, les organismes atomiques s'éliminent les uns les autres en vue de la conservation. Dans la conception de la lutte et de la sélection promue par Roux, les forces intra-organiques luttent entre elles, moins pour s'éliminer les unes les autres que pour s'imposer les unes aux autres des rapports hiérarchiques de commandement et d'obéissance, créant un ordre supérieur et une coopération collective. Or, c'est justement cette représentation de l'organisme comme conflit hiérarchique interne qui a inspiré Nietzsche dans sa conception du corps comme volonté de puissance. N'y a-t-il pas là une nouvelle occasion de coopter la volonté de puissance dans la théorie (révisée) de l'évolution, en la rattachant non plus seulement aux spandrels et aux exaptations, mais à la version hiérarchique de la théorie de l'évolution?

Le principal obstacle à une telle cooptation est que l'évolutionnisme de Nietzsche reste grevé, dans sa reprise des hypothèses de Roux, par la croyance en l'hérédité des caractères acquis, qu'il partage avec tous les biologistes de l'évolution de son époque — Darwin y compris[21]. Dans la manière dont il articule les hypothèses de Roux avec la théorie de l'évolution, Nietzsche

[21] C'est d'ailleurs peut-être du fait de sa croyance en l'hérédité des caractères acquis (Gould, 2002, p. 213; trad., p. 303) que Darwin a pu juger que le modèle de Roux, conjugué à l'hérédité lamarckienne, pouvait contribuer à renouveler la théorie de l'évolution.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

suppose en effet que les résultats de la lutte interne des organismes se transmettent héréditairement d'une génération à l'autre. La discontinuité entre les cellules germinales et somatiques, établie par Weismann à partir des années 1880, puis la non-hérédité des caractères acquis démontrée par la génétique à partir du XX^{ème} siècle, semblent à première vue porter un coup fatal à la tentative nietzschéenne d'intégrer les propositions de Roux à la théorie de l'évolution.

Or, la place que Gould ménage à l'ouvrage de Wilhelm Roux dans l'histoire de la théorie hiérarchique donne une tout autre portée à la tentative nietzschéenne. En valorisant la recherche des facteurs internes et de la structure hiérarchique de l'évolution, la révision de Gould et sa réhabilitation partielle de «l'école évolutionniste allemande» donne une légitimité nouvelle à l'hypothèse de Nietzsche. Elle n'a pas seulement pressenti, comme l'a montré Gould lui-même, l'importance des «retombées» structurales et la version complète de l'exaptation. Elle a aussi exploré, sans que Gould ait eu lui-même l'occasion de le souligner, les jalons d'une théorie hiérarchique de l'évolution. En expurgeant l'hypothèse nietzschéenne de la croyance en une transmission héréditaire des expériences physiologiques acquises par les organismes, en ne retenant de son hypothèse et de celle de Roux que le conflit structurant entre les différentes strates de la mémoire héréditaire et leur emboîtement hiérarchique, la proposition de Nietzsche trouve là une nouvelle occasion d'être cooptée par la biologie contemporaine de l'évolution. Or, une telle cooptation n'implique pas de trahir l'auteur de *L'origine des espèces*. Si elle renforce encore la critique nietzschéenne du darwinisme orthodoxe, elle est en même temps compatible, comme le montre la remarque élogieuse de Darwin sur le livre de Roux, avec certaines directions esquissées par le père fondateur de la biologie de l'évolution.

L'affinité entre Gould et Nietzsche ne s'arrête donc pas aux frontières de *La généalogie de la morale.* Leur intérêt commun pour le livre de Wilhelm Roux montre qu'elle s'étend aussi à l'ensemble de la critique nietzschéenne du darwinisme. À la lumière de cette affinité élargie, les traits les plus gênants de l'hypothèse de la volonté de puissance prennent un sens nouveau. Lorsque Nietzsche décrit l'organisme comme une pluralité de forces actives en conflit, ce n'est pas pour prêter aux organes, aux tissus et aux cellules une volonté anthropomorphe, assurant une fonction de «crochet céleste». C'est pour révéler, contre le darwinisme qui cherche à réduire l'organisme à une matière passive et isomorphe soumise aux lois de la nature, ce que Gould appellera de son côté les «flux [flow] multidirectionnels d'influence» ou les «multiples niveaux interagissant [interacting]» (Gould, 2002, p. 31-32; trad. mod., p. 48 et 50) qui caractérisent la complexité hiérarchique de l'histoire évolutive. En lieu et place de la sélection naturelle, comprise comme l'unique «force primordiale créatrice [the primary creative force] […] de nouveautés évolutives» (*ibid*., p. 20; trad. mod., p. 32), la théorie de l'évolution doit prendre en compte le flux complexe d'une multiplicité de forces, qui s'influencent réciproquement les unes

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

les autres, luttent les unes contre les autres et se coordonnent entre elles. Ici encore, la critique par Gould de l'hégémonie darwinienne de la sélection naturelle, considérée comme l'unique agent causal de l'évolution, et l'idée concomitante de relations hiérarchiques d'influence et d'interaction entre les multiples agents de la complexité organique redonnent une légitimité inattendue à l'évolutionnisme de Nietzsche et à son hypothèse pluraliste de la volonté de puissance[22].

Résumons, tout en situant nos conclusions à l'intérieur de la «structure de la théorie de l'évolution». Suivant le testament scientifique de Gould, la théorie telle que Darwin l'a élaborée au départ a la structure d'un «trépied» (tripod), et chacun des pieds ne pourra être renforcé qu'à la condition d'être retaillé ou «révisé», sans être pour autant brisé (Gould, 2002, p. 11-12; trad., p. 21-22). Quelle est exactement la place de l'hypothèse de Nietzsche dans une telle révision?

Le premier pied de la théorie pose que la sélection naturelle opère exclusivement au niveau des organismes. Gould montre que cet énoncé a dû être rapidement révisé dès la fin du XIX^{ème} siècle, sous l'influence de l'école évolutionniste allemande, qui a posé les bases d'une conception hiérarchique de l'évolution. Or, on vient de voir que l'hypothèse nietzschéenne de la volonté de puissance, nourrie par les objections de la biologie allemande à l'encontre du darwinisme, avait elle aussi posé des jalons, qui auraient certainement passionné Gould, pour une telle révision. Le second pied du trépied darwinien pose que «la sélection naturelle est la force créatrice primordiale dans l'édification des nouveautés évolutives» (Gould, 2002, p. 20; trad. mod., p. 32). Cette thèse, centrale pour la Synthèse moderne, est contestée par la mise en évidence des spandrels et des exaptations, qui imposent une vision plus large de l'évolution, dans laquelle la sélection naturelle n'est plus ni la seule, ni la principale force d'innovation. Or, là encore, on a vu que la volonté de puissance pouvait être cooptée pour réviser la théorie, et que Gould lui-même, après quelques hésitations, avait esquissé une telle cooptation. Le troisième pied du trépied darwinien pose que les modifications évolutives ont lieu à un rythme uniforme et graduel. La révision proposée par Gould se fonde sur la discontinuité des archives paléontologiques, qui d'après lui reflètent fidèlement les

[22] Notons que l'hypothèse nietzschéenne de la volonté de puissance, qui appréhende le corps comme une collectivité faite de relations complexes de conflit et de coopération, s'est aussi massivement déployée sur le terrain de l'immunologie (Tauber, 1994a, 1994b). Or, ce domaine de la biologie fonctionnelle est aujourd'hui appelé à se renouveler profondément, en s'articulant justement à la théorie de l'évolution et à l'étude des écosystèmes qui peuplent les organismes vivants (Pradeu, 2009). C'est pourquoi je projette, comme pendant à la présente étude sur Nietzsche et la théorie de l'évolution, de mener une enquête du même ordre sur Nietzsche et l'immunologie.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

discontinuités de l'évolution, pour contester cette vision gradualiste et proposer une autre interprétation du rythme évolutif. L'hypothèse de Nietzsche peut-elle également contribuer à réviser ce troisième aspect de la théorie de l'évolution?

Pour Darwin, la totalité de l'histoire évolutive est censée s'expliquer par la lente accumulation de petites variations, légères et insensibles, se produisant à un rythme lisse et homogène :

> les processus micro-évolutifs sont capables, appliqués au long de l'immensité des temps géologiques, d'engendrer la totalité des changements affectant l'ensemble des êtres vivants en matière de forme et de diversité (Gould, 2002, p. 20; trad., p. 32).

Cette conception gradualiste comporte, d'après Gould, des enjeux épistémologiques implicites. Reprenant au père fondateur de la géologie, Charles Lyell, le principe de la constance des lois de la nature, cette conception continuiste veut donner des gages de scientificité à l'hypothèse darwinienne. En comprenant la temporalité comme un milieu homogène et continu, il s'agit de donner aux sciences de la vie, comme Lyell le fit pour les sciences de la terre, un cadre temporel homogène identique à celui de la mécanique classique. C'est ce cadre temporel factice, hérité à la fois du mécanisme classique, de la logique cumulative du capitalisme et de l'ère industrielle de la machine, que vont s'employer à durcir la Synthèse moderne puis le néo-darwinisme, se condamnant du même coup à rater la teneur réelle, plurielle, hiérarchique et conflictuelle du temps évolutif.

Dans un article co-écrit avec Niles Eldredge, Gould oppose sa propre «théorie des équilibres ponctués» à l'approche gradualiste des darwiniens (Gould et Eldredge, 1972). Le rythme de l'évolution ne procède pas essentiellement, comme le pense Darwin, par accumulation continue de petites variations favorables. Il est plutôt marqué par l'alternance entre accélérations et ralentissements évolutifs, innovations brutales et longues stases conservatrices. Or, on a commencé à entrevoir que l'hypothèse de la volonté de puissance entendait elle aussi rompre avec le gradualisme darwinien, et lui opposer une conception alternative de la temporalité évolutive. Loin d'être une force primordiale précédant l'histoire, on a montré que c'était précisément la tension conflictuelle entre les multiples strates de la temporalité évolutive qui formait le tissu de la volonté de puissance. Parmi ces conflits figure justement la tension structurelle entre le flux des innovations et les stases de la conservation. Citons pour exemple ces deux fragments posthumes, qui auraient sans aucun doute beaucoup intéressé Gould :

> L'utile qui se rapporte à l'accélération du *tempo* du développement est un «utile» différent de celui qui se rapporte à la stabilisation et à la durée la plus longue possible du développé (Nietzsche, *Nachgelassene Fragmente*, 1988c [1886-87], tome 12, 7[9], p. 297; trad. mod., tome XII, p. 288).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> *Contre le darwinisme*. […] qu'est-ce qui est finalement «utile»? Il faut demander «utile *à quoi*»? Par exemple, ce qui est utile à la *durée* de l'individu pourrait être défavorable à sa force et à sa splendeur; ce qui assure le maintien de l'individu pourrait en même temps l'immobiliser et le figer dans son évolution (*ibid.* [1886-87], 7[25], p. 304; trad., p. 294-295).

Réfutant à son tour tout gradualisme en matière d'évolution, Nietzsche insiste sur l'ambivalence sémiotique de «l'utilité», qui peut tantôt servir l'accélération du flux évolutif, tantôt permettre sa stabilisation dans des stases conservatrices. Un extrait de *La généalogie de la morale*, qui n'a peut-être pas échappé à l'attention de Gould, insiste lui aussi sur cette tension structurante entre stase et changement :

> une chose qui aurait une valeur évidente du point de vue de la durée la plus longue possible d'une race (ou du point de vue d'une augmentation de ses forces d'adaptation à un climat déterminé ou d'une conservation du plus grand nombre) n'aurait aucunement la même valeur s'il s'agissait d'élaborer un type plus fort (Nietzsche, 1988b [1887], I, §17, p. 289; trad. mod., p. 249).

Contre la vision univoque du sens de l'utilité promue par l'utilitarisme et contre la conception anhistorique du temps évolutif qui la sous-tend, Nietzsche insiste ici sur le conflit entre les multiples sens de l'utilité, recoupant la tension temporelle entre conservation de l'ancien et apparition du nouveau. Ce qui est utile à la conservation d'une population stable nuit à l'émergence d'individualités nouvelles. Inversement, ce qui profite à l'accélération du *tempo* évolutif entre en conflit avec les exigences de la stabilisation conservatrice. Seuls «les biologistes anglais» ont la naïveté de croire qu'il y une harmonie préétablie à l'horizon de ce conflit :

> Le bien de la plupart et le bien de quelques-uns sont des critères d'évaluation opposés : croire que le premier est *en soi* d'une valeur supérieure, c'est ce que nous abandonnerons à la naïveté des biologistes anglais (*ibid*., p. 289; trad. mod., p. 250).

Le darwinisme est ici clairement visé. Mais dans la mesure où ce dernier construit son modèle sur le conflit des intérêts entre individus égoïstes et sur une conception strictement locale — et en ce sens «perspectiviste» — de l'utilité (Gayon, 1999), comment Nietzsche peut-il l'accuser de promouvoir le bien de la masse contre celui des exceptions? On ne peut le comprendre que si l'on rappelle que, pour Darwin, la compétition produit nécessairement, en même temps que l'élimination des individus les moins doués, l'harmonie et l'optimum pour le plus grand nombre :

> *Anti-Darwin*. […] On met au compte de la lutte pour la vie la mort des êtres faibles et la survie des plus robustes et des plus doués : en conséquence, on imagine une

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

> *croissance continue de la perfection pour les êtres*. Nous nous sommes à l'inverse assurés que, dans la lutte pour la vie, le hasard sert les faibles tout aussi bien que les forts […]. On attribue à la *sélection naturelle* des métamorphoses à la fois lentes et infinies : on veut croire que chaque avantage se transmet et s'exprime toujours plus fortement dans les générations qui suivent (alors que l'hérédité est chose si capricieuse) […]. On affirme l'évolution croissante [*die wachsende Entwicklung*] des êtres. Sans le moindre fondement. […] Tout le monde animal et végétal n'évolue pas d'un état inférieur à un état supérieur... Mais tout à la fois l'un après l'autre, pêle-mêle et l'un contre l'autre (Nietzsche, *Nachegelassene Fragmente*, 1988c [1888], tome 13, 14[133], p. 315-317; trad. mod., tome XIV, p. 102-104).

Ce fragment témoigne, lui aussi, d'une proximité frappante avec la révision gouldienne de la dernière patte du trépied darwinien. Comme Gould, Nietzsche rejette explicitement l'idée d'une «*croissance continue de la perfection*», la conception gradualiste des «métamorphoses lentes et infinies» et la conception de l'hérédité comme capitalisation de l'*optimum*. Car si la variation darwinienne est un matériau brut, délesté de toute détermination téléologique, la toute-puissance de la sélection fonctionne bien, d'après Darwin lui-même (puis les néo-darwiniens), comme un processus d'optimisation, censé améliorer toujours plus les vivants, en capitalisant le meilleur et en éliminant le moins bon. Ainsi, dans ce passage de *L'origine des espèces* :

> la sélection naturelle scrute à chaque instant et dans le monde entier les variations les plus légères; elle repousse celles qui sont mauvaises [bad], elle conserve et accumule celles qui sont bonnes [good]; elle travaille en silence, insensiblement, partout et toujours, dès que l'occasion s'en présente, à l'amélioration [improvement] de tous les êtres organisés relativement à leurs conditions d'existence (Darwin, 1985 [1859], chap. IV : «Natural Selection», p. 133; trad., p. 133).

Selon Gould, cette représentation gradualiste de l'évolution par capitalisation a une double origine. À la motivation épistémologique héritée de l'uniformitarisme de Charles Lyell, s'ajoute l'adhésion de Darwin à un modèle économique, social et politique hérité du libéralisme d'Adam Smith. Gould soutient avec insistance que l'auteur de *L'origine des espèces* se serait inspiré du modèle théorique de la *Richesse des nations* et des théories économiques du laisser-faire :

> Silvan S. Schweber [Schweber, 1977], physicien et historien des sciences, a bien montré les influences exercées sur Darwin par l'école des économistes écossais d'Adam Smith, depuis le début des années 1830 (Gould, 2002, p. 122; trad., p. 176)[23].

[23] Voir aussi *ibid*., p. 121-127; trad., p. 176-183.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Mais pour Gould, Darwin ne s'est pas contenté de trouver des analogies entre son modèle et celui des économistes libéraux. La conception du temps de l'évolution à partir des catégories graduelles de croissance, d'accumulation et de progrès témoigne, plus profondément, de sa profonde adhésion au *Zeitgeist* de son époque, celui de l'Angleterre industrielle et conquérante (Gould, 2002, p. 151 et p. 468; trad., p. 217 et p. 648).

Ripostant aux attaques de ses adversaires contre les préjugés marxistes qui sous-tendraient son ponctuationnisme, Gould entend ainsi dévoiler les préjugés libéraux et réformistes qui sous-tendent le gradualisme des darwiniens. Les contresens du darwinisme sur la temporalité historique s'expliqueraient donc à la fois par la domination des paradigmes scientifiques hérités de la physique classique et par la domination idéologique de la pensée libérale. Or, dans le fameux §12 de la Seconde dissertation de *La généalogie de la morale* qui a tant intéressé Gould, Nietzsche a également insisté sur ces deux aspects. Sur l'aspect épistémologique d'abord, puisque le primat de l'adaptation, en déniant toute initiative aux vivants eux-mêmes, veut imposer d'après lui une vision mécanique du temps évolutif, où les vivants sont soumis aux lois constantes et uniformes de la nature. Sur l'aspect économique, social et politique ensuite, puisque Nietzsche insiste également dans ce texte sur la dépendance du darwinisme à l'égard des schémas politiques de la démocratie libérale :

> L'idiosyncrasie démocratique contre tout ce qui domine et veut dominer, le *misarchisme* moderne (pour employer un mot aussi laid que la chose) […] s'est déjà rendu maître de toute la physiologie et des sciences de la vie; […] sous la pression de cette idiosyncrasie, on met au premier plan «l'adaptation» […] on en vient à définir la vie même comme une adaptation interne, toujours plus adéquate, à des circonstances extérieures (Herbert Spencer). […] [C]'est ainsi que l'on nie le rôle souverain que jouent dans l'organisme les plus hauts fonctionnaires, ceux où la volonté de vie se manifeste de façon active et formatrice. On se souvient que Huxley reprochait à Spencer son «nihilisme administratif» : or il s'agit de bien autre chose que de simple «administration»... (Nietzsche, 1988b [1887], II, §12, p. 314-315; trad. mod., p. 270-271).

Au lieu de cantonner le spencérisme au statut de déviance idéologique, comme tente de le faire Thomas Huxley, Nietzsche y voit le symptôme le plus clair de la domination de l'idéologie libérale sur la théorie de l'évolution dans son ensemble, et sur les sciences de la vie en général. Les biologistes darwiniens, parce qu'ils refusent toute conception hiérarchique des rapports de force, promeuvent tous le même modèle horizontal, dans lequel les vivants sont tous soumis aux mêmes lois et contribuent tous mécaniquement à optimiser l'adaptation complète au milieu, conçue comme le *telos* du perfectionnement évolutif. Tous partagent la même adhésion aux principes du laisser-faire, tous choisissent l'individu contre le gouvernement (Spencer, 1884). Contrairement à ce que pense Huxley, le «nihilisme» n'est donc pas seulement le fait de Spencer.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Il est celui de toute la biologie en général, et du darwinisme en particulier. Et il n'est pas seulement «administratif»; il ne se contente pas de refuser toute administration politique d'une société. Allant jusqu'à nier les relations hiérarchiques de pouvoirs et de contre-pouvoirs qui constituent l'histoire de la vie en général, des organismes biologiques aux sociétés humaines, il nie l'essence de la vie elle-même et de son évolution.

Alors que la science se prétend neutre et objective, Nietzsche révèle qu'elle dépend des options idéologiques dominantes de l'époque, marquée par la montée en puissance du modèle capitaliste et libéral — ce dont convient sans difficultés Dennett lui-même :

> Si Darwin n'avait pas eu la chance d'être né dans un monde mercantile qui avait déjà créé son Adam Smith et son Thomas Malthus, il n'aurait pas été en position de trouver [les sources de sa théorie]. […] [Ces sources] nous permettent de comprendre mieux cette même idée, mais elles ne font rien pour diminuer sa valeur ou menacer son objectivité» (Dennett, 1995, p. 73; trad., p. 82-83).

Or, pour Gould comme pour Dennett, la prégnance du cadre culturel sur une théorie scientifique, et en l'occurrence ici de l'ambiance culturelle libérale sur le modèle darwinien, n'est nullement une objection en soi. D'abord parce que, comme l'a montré Thomas Kuhn dans *La structure des révolutions scientifiques* (1962), l'imprégnation de la science par le contexte culturel est inévitable. Ensuite parce que, comme l'a montré Kuhn encore et comme le rappelle Gould, elle est parfois bénéfique à un changement de paradigme :

> [on voit] généralement le contexte culturel comme un facteur négatif entravant la recherche scientifique, un ensemble de préjugés […] qu'il faut donc repérer afin de les combattre. Mais les influences culturelles peuvent aussi faciliter les révolutions scientifiques, pour des raisons fortuites, bien sûr, mais avec des conséquences extrêmement positives néanmoins (un principe exaptatif que les évolutionnistes, par-dessus tout, devraient comprendre et respecter!) (Gould, 2002, p. 121; trad. mod., p. 176)[24].

Réaffirmant la thèse-phare de l'évolutionnisme, celle d'une continuité entre les sens biologique et historique de l'évolution, Gould propose ici de conjuguer les analyses de Kuhn en matière d'histoire des sciences et ses propres hypothèses sur l'exaptation en matière d'évolution. En l'espèce, la révolution

[24] Rappelons ici la très forte influence de l'ouvrage de Thomas Kuhn, *The Structure of Scientific Revolutions* (1962) sur les conceptions épistémologiques de Stephen Jay Gould. Cette influence se retrouve notamment dans l'insistance sur la dualité entre stase et rupture, centrale dans la théorie des équilibres ponctués. Sur ce rapprochement, voir Gould (2002, chapitre 9).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

scientifique darwinienne consisterait dans la cooptation du modèle économique d'Adam Smith pour une tout autre fonction :

> L'origine du concept de sélection naturelle chez Darwin constitue mon exemple favori illustrant la façon dont le contexte culturel peut aider à promouvoir de nouvelles idées dans le domaine de la science. […] La théorie de la sélection naturelle est, en essence, la vision économique d'Adam Smith transposée dans la nature (Gould, 2002, p. 122; trad., p. 176-177).

L'influence culturelle du *Zeitgeist* est ici valorisée comme un facteur actif dans le changement de paradigme. Mais un peu plus loin, citant un autre article co-écrit avec Niles Eldredge et paru dans *Nature* en 1993, Gould rappelle qu'il y a aussi danger à se contenter d'adhérer sans résistance à l'esprit du temps. Au *Zeitgeist* du libéralisme classique, animé par la foi en la marche graduelle vers le progrès, s'est substituée une nouvelle ambiance culturelle, marquée par la guerre et les crises sociales, qui a essaimé dans les sciences elles-mêmes en valorisant l'incertitude aux détriments de la prévisibilité. Pour Dawkins comme pour Dennett, les convictions épistémologiques pluralistes et anti-réductionnistes de Gould sont au fond très convenues et tout à fait conformes à cet esprit du temps[25]. Or, Gould et Eldredge concèdent qu'il ne suffit pas d'adhérer à un nouveau *Zeitgeist* pour produire une révolution scientifique :

> la science contemporaine a vu massivement se substituer des notions d'indétermination, de contingence historique, de chaos et de ponctuation aux idées antérieures sur le déterminisme régi par des notions de gradualisme, de progressivité et de prédictibilité […]. Vu sous cet éclairage, l'équilibre ponctué n'est que la contribution de la paléontologie à un *Zeitgeist*, et il ne faut jamais faire confiance aux *Zeitgeists* (ce qui, traduit mot à mot, signifie : «fantômes du temps»). […] [En] mettant au point la théorie de l'équilibre ponctué, [si] nous n'avons fait que suivre platement la mode, […] notre travail est destiné à terminer sa carrière dans les poubelles de l'histoire (Gould et Eldredge, 1993, cité par Gould, 2002, p. 972; trad., p. 1364).

L'influence du *Zeitgeist* sur une théorie scientifique se révèle donc fortement ambivalente. Si elle peut parfois favoriser un changement de paradigme, elle peut, tout aussi souvent, encourager le conformisme. Pour renouveler une théorie scientifique, il ne suffit donc ni d'ignorer l'esprit du temps, ni d'y adhérer docilement. Dans sa pratique scientifique, Gould a expérimenté une autre voie, dépassant l'affrontement idéologique stérile entre les convictions réformistes

---

[25] Voir la déclaration de Dawkins lui-même : «Réductionnisme est un vilain mot, et une sorte de directive "plus holiste que moi tu meurs" est devenue à la mode», citée par Dennett dans la section intitulée «Who's Afraid of Reductionism?» (Dennett, 1995, p. 80 *sq*.; trad., p. 91 *sq*.).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

et libérales des gradualistes et les sympathies marxistes et révolutionnaires des ponctuationnistes. Cette autre voie, c'est celle de la généalogie telle que la comprend Nietzsche, qui implique notamment de conjuguer la recherche scientifique et la pratique quotidienne de l'histoire des textes[26]. Une telle pratique entend préserver la science de toute adhésion passive, consciente ou inconsciente, au *Zeitgeist* actuel. En enrichissant l'horizon de la science de la multiplicité des strates du passé historique, en la confrontant explicitement à la lutte complexe qui oppose les multiples «fantômes du temps» qui animent notre histoire, l'histoire des sciences donne à la recherche scientifique une grande vigilance critique face à ses propres *a priori* épistémiques et une formidable réserve exaptative pour de nouvelles cooptations. Or, cette conception de l'histoire est très précisément celle que défend Nietzsche dans un autre texte que Gould avait coutume de citer : la *Seconde considération inactuelle* portant sur *l'utilité et les inconvénients de l'histoire pour la vie* (Nietzsche, 1988a [1874], voir Claudine Cohen, 2002). La pratique de l'histoire est une nécessité dans la mesure où elle produit ce que Nietzsche appelle «l'inactualité» (*Unzeitgemäßigkeit*), la résistance à la domination de l'esprit du temps actuel, par le recours aux multiples forces du passé, capable de faire émerger un nouvel esprit du temps :

> je ne sais quel sens la philologie classique de notre temps pourrait avoir, sinon celui d'agir sur lui de manière inactuelle, c'est-à-dire contre le temps, et donc sur le temps, et, espérons-le au bénéfice d'un temps à venir (Nietzsche, 1988a [1874], «Vorwort», p. 247; trad. mod., «Préface», p. 94).

Pour conclure, je dirais que ce dialogue passionnant entre Stephen Jay Gould, Nietzsche et le darwinisme, en esquissant de nouveaux rapports entre les sciences de la nature et les sciences humaines, nous apprend quelque chose d'essentiel pour l'histoire et l'épistémologie des sciences. Si la théorie de l'évolution espère elle-même évoluer, si elle ne veut pas s'enferrer dans les scléroses du dogmatisme, elle ne pourra le faire qu'en prenant en considération non seulement les problèmes présents de la biologie de l'évolution et la tâche synchronique d'assurer la cohérence du cadre théorique, mais l'immense complexité de son histoire passée, qui constitue pour elle, comme pour tout ce qui est en vie, le réservoir diachronique de ses contraintes anciennes et de ses inventions nouvelles. Car ce qui vaut pour l'évolution vaut pour «l'évolution de l'évolution»[27]. C'est cette conviction qui a animé Gould dans son travail

[26] Voir Jean Gayon (2003, p. 359) : «il n'y a pas "plusieurs Gould", l'un savant, l'autre vulgarisateur et historiographe. Dès le départ, et à vrai dire dans les textes techniques qui ont fait sa notoriété, ces genres sont inextricablement mêlés».

[27] Cf. le sous-titre du récent ouvrage dirigé par Thomas Heams, Philippe Huneman, Guillaume Lecointre et Marc Silberstein (2009), *Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution*.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

colossal d'historien des sciences, qui à ses yeux n'avait rien d'un passe-temps, mais qui était une dimension constitutive de son travail scientifique. Si aux yeux de Gould, l'histoire des sciences, et celle de ses liens avec l'histoire de la pensée en général et de la philosophie en particulier, est cruciale pour la science elle-même et pour le renouvellement de son épistémologie, ce n'est pas, pour parler comme Nietzsche encore, pour le plaisir de faire de «l'histoire antiquaire»[28]. C'est pour la réserve formidable d'«inactualité» que cette histoire est susceptible de donner à la théorie de l'évolution. En lui donnant la conscience critique de l'histoire conflictuelle qui anime les modèles et les notions qu'elle manipule, elle peut donner à la science la force de décoller ses propres paradigmes des forces dominantes de son époque, «de l'instinct dominant et du goût du jour» (Nietzsche, 1988b [1887], II, §12), et de les réélaborer plus librement, en leur opposant les résistances toujours actives de l'histoire, ou en puisant dans ce que Nietzsche appelle «l'inactualité» du passé.

Au fond, il s'agit donc moins, pour évaluer la force critique d'un texte du passé, de se demander s'il est encore «actuel» ou s'il est déjà devenu «obsolète» : en lieu et place de ces catégories médiatiques (pour «l'actualité») et marchandes (pour «l'obsolescence»), fort révélatrices d'ailleurs de nos modes contemporains de temporalisation marqués par le privilège écrasant du présent, la science contemporaine serait plus avisée de s'intéresser aux «retombées» structurales dont héritent ses méthodes et ses modèles et de partir à la recherche de toutes les «exaptations» inattendues qu'elle pourrait tirer des textes du passé pour en saisir toute l'inactualité. Pour Gould comme pour Nietzsche, le temps de la science ne fonctionne pas par capitalisation graduelle de petites découvertes favorables. Comme toute forme de temps historique, il est structuré par la complexité des conflits qui se jouent et se rejouent sans cesse entre les multiples strates du passé, obligeant toute prise de position scientifique véritablement nouvelle à se situer à la fois dans l'histoire des textes et dans celle des concepts. De ce point de vue, la division du travail entre sciences de la nature, histoire et philosophie, si elle donne lieu à des frontières disciplinaires hermétiques, ne peut qu'avoir des effets délétères. En rendant hommage à la philosophie de Nietzsche, Stephen Jay Gould propose un tout autre modèle, dans lequel l'innovation scientifique implique aussi une solide réflexivité philosophique, elle-même nourrie par un minutieux travail historique sur les archives de notre histoire sociale, intellectuelle et scientifique.

Or, une telle tâche est plus que jamais requise à l'époque de la «mort de Dieu», qui pourrait tout aussi bien annoncer celle du darwinisme. Face au nouveau durcissement dogmatique qu'incarne le néo-darwinisme, assiégé par les

[28] Voir Claudine Cohen : «L'histoire des sciences est présente de façon constante et essentielle dans son œuvre, non par goût d'antiquaire comme il aimait à dire, évoquant Nietzsche, mais en tant que partie intégrante de son travail scientifique» (Cohen, 2002, p. 33).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

innombrables «ombres de Dieu» dont le créationnisme n'est qu'un simple avatar, rien ne serait pire, pour la science elle-même, que d'empêcher la libre expression de ses propres tensions internes. Seule une perspective large et de longue durée sur l'histoire conflictuelle et toujours agissante de la théorie de l'évolution, de la vie biologique à l'histoire humaine peut, en libérant ces tensions, conjurer la sclérose dogmatique d'un darwinisme «mort» et confirmer son endurante «persistance»[29]. En d'autres mots, pour le dire avec Gould, il s'agit au fond que la science de l'évolution, et avec elle les sciences de la vie en général, cessent d'avoir «la vue courte», car «la vie est longue»[30].

Références bibliographiques

Ansell-Pearson, Keith

1997 *Viroid Life: Reflections on Nietzsche and the Transhuman Condition*, Londres et New York (NY), Routledge.

Cohen, Claudine

2002 «L'évolution selon Stephen J. Gould. Une passion nécessaire : l'histoire des sciences», *La Recherche*, nº 356, p. 33.

Cox, Christopher

1999 *Nietzsche: Naturalism and Interpretation*, Berkeley (CA), University of California Press.

Darwin, Charles

1985 *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* [1859], Londres, Penguin Classics. Trad. française : *L'origine des espèces*, trad. Edmond Barbier revue par Daniel Becquemont, Paris, Garnier-Flammarion, 1992.

Dennett, Daniel C.

1983 «Intentional Systems in Cognitive Ethology: The "Panglossian Paradigm" Defended», *Behavorial and Brain Sciences*, vol. 6, p. 343–390.

Dennett, Daniel C.

1995 *Darwin's Dangerous Idea. Evolution and the Meanings of Life*, New York (NY), Simon & Schuster. Trad. française : *Darwin est-il dangereux?*, trad. Pascal Engel, Paris, Odile Jacob, 2000.

Derrida, Jacques

1967 *De la grammatologie*, Paris, Minuit.

Forber, Patrick

2007 «Nietzsche Was no Darwinian», *Philosophy and Phenomenological Research*, vol. 75, nº 2, p. 369–382.

[29] Voir Jean Gayon : «Mort ou persistance du darwinisme? Regard d'un épistémologue» (Gayon, 2009).

[30] Gould (1983b, p. 65; trad. mod., p. 73).

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Forber, Patrick
2013 «Biological Inheritance and Cultural Evolution in Nietzsche's Genealogy», *The Journal of Nietzsche Studies*, vol. 44, n° 2, p. 329–341.

Foucault, Michel
1966 *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, Paris, Gallimard.

Foucault, Michel
1994 «Nietzsche, la généalogie, l'histoire» [1971], *Dits et écrits*, tome II, Paris, Gallimard, p. 136–156.

Gayon, Jean
1999 «Nietzsche and Darwin», dans Jane Maienschein et Michael Ruse, dir., *Biology and the Foundation of Ethics*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 154–197.

Gayon, Jean
2003 «Gould biométricien», *Comptes Rendus Palevol*, vol. 2, n^{os} 6-7, p 353–360.

Gayon, Jean
2009 «Mort ou persistance du darwinisme? Regard d'un épistémologue», *Comptes Rendus Palevol*, vol. 8, n^{os} 2-3, p. 321–340.

Gould, Stephen Jay
1981 *The Mismeasure of Man*, New York (NY), Norton. Trad. française : *La mal-mesure de l'homme*, trad. Jacques Chabert et Marcel Blanc, Paris, Odile Jacob, 1997.

Gould, Stephen Jay
1983a «The Hardening of the Modern Synthesis», dans Marjorie Greene, dir., *Dimensions of Darwinism*, Cambridge, Cambridge University Press.

Gould, Stephen Jay
1983b «Quick Lives and Quirky Changes», dans *Hen's Teeth and Horse's Toes*, New York (NY), Norton. Trad. française : «Vies brèves et changements capricieux», dans *Quand les poules auront des dents*, trad. Marie-France de Paloméra, Paris, Seuil, 1991, p. 61–73.

Gould, Stephen Jay
1991 «The Panda's Thumb of Technology», dans *Bully for Brontosaurus*, New York (NY), Norton. Trad. française : *La foire aux dinosaures*, trad. Marcel Blanc, Paris, Seuil, 1997.

Gould, Stephen Jay
1992 «Life in a Punctuation», *Natural History*, vol. 101, p. 10–21.

Gould, Stephen Jay
2002 *The Structure of Evolutionary Theory*, Cambridge et Londres, The Belknap Press of Harvard University Press. Trad. française : *La structure de la théorie de l'évolution*, trad. Marcel Blanc, Paris, Gallimard, 2006.

Gould, Stephen Jay et Niles Eldredge
1972 «Punctuated Equilibria: an Alternative to Phyletic Gradualism», dans Thomas J. M. Shopf, dir., *Models in Paleobiology*, San Francisco (CA), Freeman, Cooper & Co., p. 82–115.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Gould, Stephen Jay et Niles Eldredge
1993 «Punctuated Equilibrium Comes of Age», *Nature*, nº 366, p. 223–227.
Gould, Stephen Jay et Richard Charles Lewontin
1979 «The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme», *Proccedings of the Royal Society of London*, vol. 205, nº 1161, p. 581–598.
Gould, Stephen Jay et Elisabeth Vrba
1982 «Exaptation—a Missing Term in the Science of Form», *Paleobiology*, vol. 8, nº 1, p. 4–15.
Heams, Thomas, Philippe Huneman, Sylvain Lecointre et Marc Silberstein, dir.
2009 *Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution*, Paris, Éditions Matériologiques.
Heams, Thomas
2012a «Préface» à Wilhelm Roux, *La lutte des parties dans l'organisme*, trad. Laure Cohort, Sonia Danizet-Bechet, Anne-Laure Pasco-Saligny et Cyrille Thébault, Paris, Éditions Matériologiques.
Heams, Thomas
2012b «Selection Within Organisms in the Nineteenth Century: Wilhelm Roux's Complex Legacy», *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, vol. 110, nº 1, p. 24–33.
Heidegger, Martin
1961 *Nietzsche*, vol. 2, Pfulligen, Günther Neske. Trad. française : *Nietzsche*, trad. P. Klossowski, Paris, Gallimard, 1971.
Henke, Dieter
1984 «Nietzsches darwinismuskritik aus der Sicht gegenwärtiger Evolutionsforschung», *Nietzsche-Studien*, vol. 13, nº 1, p. 189–210.
Jacob, François
1977 «Evolution and Tinkering», *Science*, vol. 196, p. 1161–1166.
Johnson, Dirk R.
2010 *Nietzsche's Anti-Darwinism*, Cambridge, Cambridge University Press.
Kuhn, Thomas
1962 *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago (IL), University of Chicago Press.
Moore, Gregory
2002 *Nietzsche, Biology and Metaphor*, Cambridge, Cambridge University Press.
Moore, Gregory
2006 «Nietzsche and Evolutionary Theory», dans Keith Ansell Pearson, dir., *A Companion to Nietzsche*, Blackwell, p. 516–529.
Müller-Lauter, Wolfgang
1978 «Der Organismus als innerer Kampf. Der Einfluß von Wilhelm Roux auf Friedrich Nietzsche», *Nietzsche-Studien*, vol. 7, p. 189–223. Trad. française : *Physiologie de la volonté de puissance*, trad. Jeanne Champeaux, Paris, Allia, 1998.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Nietzsche, Friedrich
1967 *On the Genealogy of Morals* [1887], trad. W. Kaufmann, New York (NY), Vintage.

Nietzsche, Friedrich
1988a *Unzeitgemäße Betrachtungen* II [1874], *Kritische Studienausgabe*, tome 1, Munich/Berlin, Deutscher Taschenbuch Verlag/Walter de Gruyter. Trad. française : *Seconde considération inactuelle*, trad. P. Rusch, dans *Œuvres philosophiques complètes*, tome II*, Paris, Gallimard, 1990.

Nietzsche, Friedrich
1988b *Zur Genealogie der Moral* [1887], *Kritische Studienausgabe*, tome 5, Munich/Berlin, Deutscher Taschenbuch Verlag/Walter de Gruyter. Trad. française : *La généalogie de la morale*, trad. I. Hildenbrand et J. Gratien, dans *Œuvres philosophiques complètes*, tome VII, Paris, Gallimard, 1971.

Nietzsche, Friedrich
1988c *Nachgelassene Fragmente* [1884–1889], *Kritische Studienausgabe*, tomes 11-13, Munich/Berlin, Deutscher Taschenbuch Verlag/Walter de Gruyter. Trad. française : *Fragments posthumes*, trad. Jean Launay, Julien Hervier, Pierre Klossowski et Jean-Claude Démery, dans *Œuvres philosophiques complètes*, tomes X-XIV, Paris, Gallimard, 1976-1982.

Nietzsche, Friedrich
1988d *Kommentar zu den Bänden 1-13, Kritische Studienausgabe*, tome 14, Munich/Berlin, Deutscher Taschenbuch Verlag/Walter de Gruyter.

Orsucci, Andrea
1992 *Dalla biologia cellulare alle scienze dello spirito*, Bologne, Il Mulino.

Orsucci, Andrea
1995 «Beiträge zur Quellenforschung», *Nietzsche-Studien*, vol. 24, nº 1, p. 358–408.

Pradeu, Thomas
2009 «Darwinisme, évolution et immunologie», dans Thomas Heams, Philippe Huneman, Sylvain Lecointre et Marc Silberstein, dir., *Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution*, Paris, Éditions Matériologiques, p. 759–784.

Rey, Alain, dir.
1998 *Dictionnaire historique de la langue française*, Paris, Robert.

Richardson, John
2004 *Nietzsche's New Darwinism*, Oxford, Oxford University Press.

Roux, Wilhelm
1881 *Der Kampf der Teile im Organismus*, Leipzig, Engelmann. Trad. française : *La lutte des parties dans l'organisme*, trad. Laure Cohort, Sonia Danizet-Bechet, Anne-Laure Pasco-Saligny et Cyrille Thébault, Paris, Éditions Matériologiques, 2012.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press

Schweber, Silvan S.
1977 «Origin of The Origin Revisited», *Journal of the History of Biology*, vol. 10, nº 2, p. 229–316.
Spencer, Herbert
1884 *The Man versus The State*, Londres et Édimbourg, Williams & Norgate.
Stegmaier, Werner
1987 «Darwin, Darwinismus, Nietzsche. Zum problem der Evolution», *Nietzsche-Studien*, vol. 16, p. 264–287.
Stiegler, Barbara
1998 «Nietzsche lecteur de Darwin», *Revue philosophique de la France et de l'étranger*, tome 188, nº 3, p. 377–395.
Stiegler, Barbara
2001 *Nietzsche et la biologie*, Paris, Presses universitaires de France.
Tauber, Alfred I.
1994a «A Typology of Nietzsche's Biology», *Biology and Philosophy*, vol. 9, nº 1, p. 25–44.
Tauber, Alfred I.
1994b *The Immune Self: Theory or Metaphor?*, Cambridge, Cambridge University Press.

https://doi.org/10.1017/S0012217315000864 Published online by Cambridge University Press