

Un sinophore complexe

## ENTRETIEN AVEC STEPHEN JAY GOULD

Claudine Cohen\*



*Stephen Jay Gould est, à 47 ans, une des figures les plus populaires de la science aux Etats-Unis. Auteur d'une très sérieuse thèse sur l'évolution des Escargots des Bahamas, il enseigne à Harvard la géologie, la paléontologie et l'histoire des sciences. S'il est avant tout, comme son maître Ernst Mayr, un théoricien de l'évolution qui a repensé les concepts du darwinisme, c'est un homme engagé, qui a fait de sa pratique scientifique un combat quotidien contre tous les racismes et contre l'obscurantisme des faux savoirs. C'est aussi un véritable écrivain qui a su trouver le ton juste pour mettre à la portée de tous les questions les plus difficiles et les découvertes les plus exaltantes, dépoussiérer les livres anciens et les tiroirs des musées pour y trouver matière à une réflexion sur les enjeux actuels de la science. Dans ses articles, que publie chaque mois la revue **Natural History**, il livre l'itinéraire de sa recherche avec chaque fois la même rigueur exigeante, la même passion d'expliquer et la même jubilation de la découverte. Les titres de ses essais témoignent de son humour et de son goût pour l'étude des menus secrets de la nature : après **Le Pouce du Panda**, **Quand les Poules auront des dents**, **le Sourire du Flamant rose** est le dernier recueil de ces articles. Ce livre est traversé par les retombées d'une découverte spectaculaire – celle de l'importance, au cours de l'histoire des êtres vivants, des extinctions massives. Un astéroïde géant ou une pluie de comètes seraient-ils responsables de l'extinction des Dinosaures ? Gould montre quelles sont les incidences de cette thèse, qui bouleverse les représentations traditionnelles de l'évolution, et élargit le champ de la réflexion paléontologique aux dimensions de l'univers.*

\*Claudine Cohen mène des recherches sur l'histoire des sciences de la terre. Elle a publié récemment, en collaboration avec Jean-Jacques Hublin, **Boucher de Perthes, Les origines romantiques de la préhistoire** (voir p.119)

*Votre premier livre, **Ontogeny and Phylogeny**, était un volumineux traité, destiné semble-t-il aux spécialistes. Vos trois derniers livres sont des recueils d'articles publiés dans *Natural History*, la revue "grand public" du Muséum d'Histoire Naturelle de New York. Vous ne publiez plus d'ouvrages techniques?*

Je ne fais pas de distinction entre ce qui est technique et ce qui ne l'est pas. Mes essais s'adressent aussi bien aux spécialistes qu'aux profanes. Ce n'est pas de la "vulgarisation" si ce terme doit désigner quelque chose d'inférieur, indigne d'un scientifique. Mon travail s'inscrit dans la grande tradition humaniste occidentale : voyez des gens comme Rostand, Thomas Huxley... Ce n'est pas du journalisme pour enfants, ni de la simplification à bon marché. J'essaie de réfléchir sur les grandes questions de la biologie actuelle et de dégager, à partir de l'étude de faits particuliers, des lois générales, en éliminant le jargon et sans accabler d'entrée les lecteurs avec des idées abstraites et difficiles. Cela fait pleinement partie de mon activité professionnelle. Les concepts de ces essais ne sont pas dévalués, ce sont absolument les mêmes que ceux de mes écrits techniques. Les mots seuls diffèrent, mais c'est une question de style. Je n'altère jamais le contenu.

*Pourtant, vos articles sur l'évolution de Mickey et du Bonhomme Michelin, sur la phylogénie des barres de chocolat... Est-ce bien sérieux ?*

Parfaitement sérieux. Bien sûr, c'est aussi pour faire rire... Mais ce sont des métaphores pour expliquer des notions scientifiques importantes. Il faut faire l'effort de les comprendre. Il y avait aussi, dans **le Sourire du Flamant rose**, un article sur la loi tendancielle de disparition des meilleurs joueurs de baseball : je l'ai fait supprimer de la version française, car ce serait incompréhensible...

*Vos livres connaissent un grand succès aux Etats-Unis, et sont traduits dans le monde entier. Il y a une demande du grand public pour la paléontologie?*

Bien sûr, et c'est un avantage... Si j'avais été chercheur en physique théorique, je ne sais pas si j'aurais pu écrire 140 articles en douze ans. Les gens aiment beaucoup la paléontologie. Tous les enfants veulent d'abord être pompiers, agents de police... ensuite, ils veulent être paléontologistes, à cause des Dinosaures. En général, cela dure un mois ou deux. Je suis seulement un de ces rares enfants qui ont continué...

*Le Sourire du Flamant rose... Pourquoi ce titre ?*

Comme pour les deux recueils précédents, le titre du livre est celui d'un des

articles qui y sont contenus. Le point de départ de cet article est une méditation sur les anomalies du bec du Flamant rose, que beaucoup de naturalistes ont remarquées, et qu'Audubon a représentées dans un de ses célèbres tableaux. Je tente de montrer que la morphologie étonnante de ce bec (il s'ouvre à l'envers et c'est sa partie supérieure qui est mobile) est déterminée par le mode de vie particulier de cet animal et sa façon de se nourrir la tête à l'envers, mais aussi par les contraintes des structures existantes, sur lesquelles l'adaptation a effectué une sorte de "bricolage". Au-delà de cet exemple précis, cette étude tend à montrer que l'évolution du vivant est le fruit des contingences du passé, et non le résultat nécessaire de lois simples et prévisibles : c'est l'objet essentiel de ce livre.

*Vous insistez aussi beaucoup sur le rôle qu'ont pu jouer les extinctions de masse dans les processus évolutifs.*

C'est en effet une découverte récente, qui oriente toute la problématique du livre. J'ai toujours pensé que les extinctions massives étaient importantes dans l'histoire du monde vivant. On sait maintenant qu'il y a eu, au cours de cette histoire, cinq extinctions majeures qui se détachent nettement du taux d'extinction que l'on observe durant les périodes normales : depuis quelques années, on a la preuve qu'elles ont été beaucoup plus rapides que ce que l'on pensait. Evidemment, plus une extinction est rapide, plus elle est profonde, et moins il est possible d'en rendre compte par les moyens d'explication traditionnels. Nous pensons aujourd'hui que la cause peut en être extraterrestre. Au moins pour celle du Crétacé, qui a conduit à la disparition des Dinosaures, il semble qu'il y ait d'assez bonnes preuves : selon l'hypothèse des Alvarez, une comète, ou un astéroïde de grande taille, serait entré en collision avec la Terre, il y a 65 millions d'années. Le nuage de poussière soulevé autour de la planète, lors de cet impact, aurait eu pour effet d'abaisser la température et d'empêcher le déroulement normal de la photosynthèse. C'est ainsi que les Dinosaures et une multitude d'autres espèces auraient été anéantis. Ce modèle astronomique semble une explication assez satisfaisante. Sinon, il est bien difficile d'interpréter la présence d'iridium à un taux anormalement élevé dans les roches déposées après l'extinction. Il y a aussi une interprétation volcanique, mais elle est peu vraisemblable... Cette importance des extinctions massives nous oblige à revoir certaines idées toutes faites sur l'évolution, en particulier, l'idée que l'évolution des êtres vivants est continue et orientée vers un progrès, ou que l'Homme en est l'aboutissement nécessaire... Idées que j'ai, pour ma part, toujours combattues.

*Le Sourire du Flamant rose contient plusieurs articles sur des êtres bizarres, marginaux, intermédiaires : les Siamois, par exemple, ou encore cet étonnant*

*invertébré qu'on a nommé Hallucigenia. Comment conciliez-vous cet intérêt pour les êtres inclassables avec l'importance que vous accordez à la taxinomie ?*

C'est lié à ma conception fondamentale du monde et de son devenir. Je crois que le monde vivant est un monde construit par l'histoire, et non un monde créé ; c'est un monde de structure, et non un flux continu. Il y a des états stables ; les transitions d'un état à l'autre sont généralement rapides. De temps à autre, on saisit une forme transitoire, mais ces formes durent peu et sont rares : ce sont les ambiguïtés nécessaires de l'histoire. Les Siamois sont extrêmement rares, de même Hallucigenia n'a pas duré longtemps. Dans mon livre, il y a aussi un essai sur les Siphonophores : est-ce que ce sont des individus, ou des colonies ? c'est indécidable. Notre regard se concentre sur ces êtres problématiques, paradoxaux, mais il faut bien voir qu'ils sont très rares : la plupart du temps, les choses sont d'un côté ou de l'autre.

*Vous parlez souvent de "pluralisme" biologique. Dans votre conception de la formation des espèces, et en particulier, dans l'évolution de la famille humaine, vous opposez, au modèle de "l'échelle", celui du "buisson".*

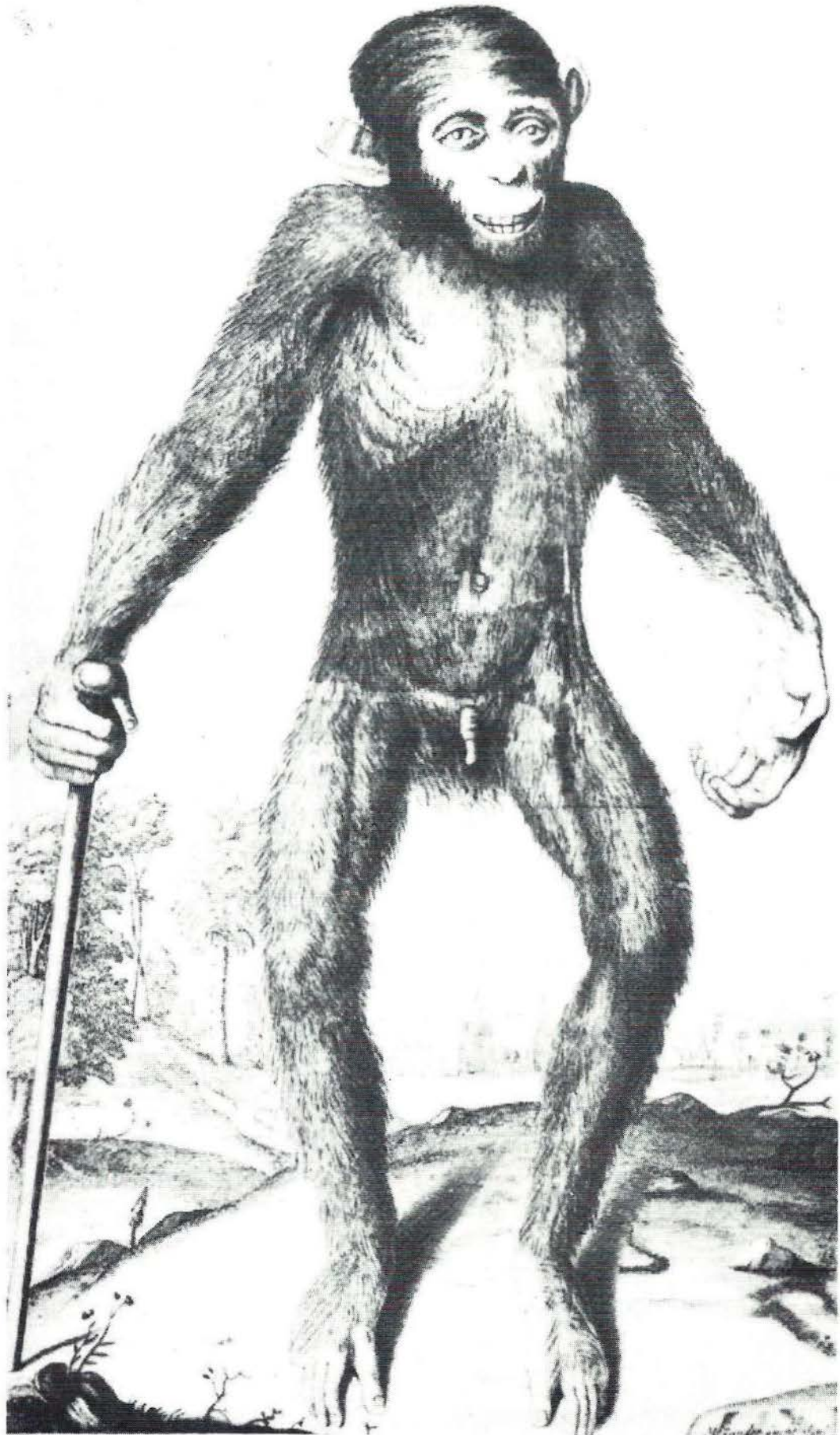
La raison, pour laquelle j'ai insisté sur l'idée d'une évolution "buissonnante", est que l'on a trop souvent tendance à considérer l'évolution biologique comme un progrès. C'est un des préjugés les plus tenaces. L'évolution, est, au contraire, un phénomène si hasardeux ! Au moins dans ma conception des "équilibres ponctués", on décrit des embranchements, et non un progrès linéaire.

*Cette conception des "équilibres ponctués" qui est la vôtre, et qui envisage le devenir des espèces comme une succession d'états stables, durables, et de courts moments de transition, ne va-t-elle pas à l'encontre du darwinisme traditionnel ?*

En effet, le darwinisme traditionnel est gradualiste, et suppose des changements beaucoup plus fluides et continus. Le gradualisme est né de l'idéologie libérale du XXème siècle : si on admettait que le monde vivant évolue, il fallait que ce fût un changement lent, progressif. Il me semble que la conception des "équilibres ponctués", selon laquelle les espèces se forment rapidement — à l'échelle géologique — et restent ensuite très stables durant des millions d'années, est mieux accordée à la pensée d'aujourd'hui. Elle est, évidemment, en relation avec d'autres représentations du devenir — avec ce qu'on appelle les lois dialectiques. C'est une philosophie du changement, mais l'essentiel est de savoir ce qui se passe dans le monde...

*Vous présentez souvent vos thèses et vos concepts de façon polémique...*

(illustrations tirées de *Le Sourire du Flamand rose* (Seuil, 1988))



Le "pygmée" de Tyson, d'après Tyson, 1699

Je pense que c'est la meilleure façon de les exposer. Cela tient, en grande partie, à ma volonté de combattre les différents mythes dont la science est l'objet. Et, malgré Thomas Kuhn et toutes les approches modernes de l'histoire des sciences, le mythe demeure encore d'une science qui ne ferait que recueillir des faits, et s'améliorer petit à petit. Je veux montrer que la vie intellectuelle, et singulièrement la science, est avant tout combat d'idées. Et il en est mieux ainsi: il faut des contrastes.

*Peut-être y a-t-il, aux Etats-Unis, plus d'occasions de débats qu'en France: je pense à celui qui oppose évolutionnistes et créationnistes, qui a même abouti à un procès où vous avez témoigné...*

En effet, cela tient à la conjoncture socio-politique particulière aux Etats-Unis, et singulièrement, à l'histoire de l'église protestante. Il existe des centaines de sectes protestantes, dont certaines, surtout dans les régions rurales du Sud, sont "intégristes", qui ont tenté d'imposer l'enseignement des thèses créationnistes dans les écoles publiques. Lorsque l'Etat d'Arkansas a voté une loi en ce sens, l'Union Américaine des Libertés Civiles en a demandé l'abrogation, au nom de la liberté, la première exigence de la constitution américaine. Il n'y a évidemment pas d'église d'Etat en Amérique, et il ne saurait y avoir de loi imposant l'enseignement religieux dans les écoles publiques. C'est précisément ce que faisait cette loi, tout en proclamant que le créationnisme est scientifique: bien sûr, c'était indéfendable. Il y a eu procès; nous avons fait abolir cette loi, nous avons gagné... Cela ne pourrait pas exister en France, je crois, car seule l'Assemblée Nationale peut voter les lois. En Amérique, c'est possible. C'est une affaire intéressante. Folle, mais intéressante. Rien à voir avec la logique et les enjeux intellectuels. Très difficile à expliquer aux Européens. J'ai eu d'étranges discussions, notamment avec des intellectuels catholiques français, qui savent qu'il n'y a pas conflit entre l'église et la science, et ne comprennent pas ce qui se passe chez nous. Ce sont des problèmes d'un autre âge...

*Un autre de vos grands combats a été contre le racisme...*

Oui, j'ai écrit à ce sujet **La Mal-mesure de l'Homme**.

*Dans votre dernier livre, vous écrivez : "L'égalité humaine est un accident de l'histoire". Que signifie cette phrase ?*

Le fait qu'il n'y a pas de grande différence, entre les races humaines, ne dérive pas d'une loi nécessaire de la nature. Cela aurait pu se passer autrement, il aurait pu se faire, par exemple, que les Australopithèques aient survécu, on aurait

eu alors une espèce moins évoluée, demi-humaine, avec tous les problèmes de coexistence que cela aurait pu poser. Il est heureux qu'il n'en soit pas ainsi, et que l'espèce humaine ne se soit divisée en races que très récemment — de sorte qu'il n'y a que très peu de différence entre nous.

*Quelle efficacité pensez-vous que les écrits scientifiques peuvent avoir contre le racisme ?*

C'est très difficile à juger... Mais je suis persuadé que, dans le courant de ce siècle, les preuves scientifiques ont joué un grand rôle dans la lutte contre le racisme. Peut-être pas contre les formes les plus ouvertes, mais contre les plus subtiles, par exemple l'utilisation raciste des tests d'intelligence, que j'ai dénoncée.

*Et le débat autour de la sociobiologie, où en est-il ?*

Je n'ai pas d'objection contre l'utilisation des méthodes darwiniennes pour l'étude du comportement animal — bien que la plupart de ces explications soient, à mon sens, beaucoup trop fortement adaptationnistes. Le débat concerne l'extension spéculative de ces études à l'homme : peut-on penser que le comportement humain est induit par les gènes ? Quand le débat a commencé, à la fin des années 70, cela semblait passionnant, il y a eu une véritable guerre d'articles et de contre-articles. Mais les sociobiologistes n'ont pu fournir aucune preuve de ce qu'ils avancent. C'est de la pure spéculation. Le débat est mort de lui-même, parce qu'il n'a rien produit de nouveau.

*Vous opposez au déterminisme génétique des sociobiologistes la phrase de Simone de Beauvoir : "l'Homme est l'être qui est de n'être pas"... Votre conception de l'homme est-elle existentialiste ?*

C'est une belle formule, intraduisible, car nous n'avons pas en anglais de mot qui concentre comme en français les trois sens du mot "être". Je pense que nous ne sommes ici pour aucune raison particulière : c'est un heureux hasard; nous devons en tirer le meilleur parti possible. Il n'y a pas de loi de la nature qui dicterait la façon dont nous devrions nous saisir des choses. Il n'y a pas de détermination génétique de notre comportement, de la fraternité, de la violence, du racisme. Les potentialités de notre cerveau nous donnent une certaine liberté, celle de choisir ; tandis que la plupart des animaux ne le font pas, dans beaucoup de circonstances. Si c'est là de l'existentialisme, alors pourquoi pas ?

*Un grand nombre de vos articles concerne l'histoire des sciences. Quelle est la raison de cet intérêt ?*



C'est un goût personnel, mais je pense aussi que si les hommes de science ne s'intéressent pas à l'histoire, c'est tout à leur désavantage. Beaucoup de gens croient que les conclusions viennent du monde empirique, qu'il suffit de regarder les objets du monde, et que l'histoire procède par accumulation. Mais c'est faux : les conclusions sont un mélange complexe, où intervient le contexte social et politique, et lorsqu'on l'ignore, on ne comprend pas d'où viennent les préjugés, ni quelles alternatives existent. J'ai donc des raisons très pratiques de m'intéresser à l'histoire des sciences. Et je pense que si j'ai pu développer des théories qui peuvent intéresser les gens, telles que celle des "équilibres ponctués", c'est parce que je m'efforce de comprendre l'histoire.

*Vous avez écrit sur Haeckel, Darwin, Lyell..., mais aussi sur Linné, Maupertuis, Buffon et Lamarck. Les naturalistes français semblent vous intéresser tout particulièrement.*

C'est vrai : je m'intéresse, particulièrement, à la pensée biologique française de la fin du XVIIIème et du début du XIXème siècle, parce qu'elle est au centre de la tradition transcendantale de la morphologie. Et puis, je ne crois pas qu'il y ait jamais eu une telle concentration de grands esprits en biologie, qu'en France à cette époque : dans la même institution, Lamarck, Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire... Trois des plus grands esprits qui aient jamais existé... Cuvier surtout fut un des plus grands génies de l'histoire des sciences. Ce n'était pas un homme très aimable... mais c'était un merveilleux écrivain.

*Vous vous référez souvent à la littérature, à la musique...*

Beaucoup de scientifiques sont musiciens. Le violon d'Einstein... Il ne jouait pas très bien, paraît-il. Moi, je chante, à la chorale Cécilia de Boston...

*Vous commencez un de vos articles (celui où vous accusez Teilhard de Chardin d'avoir trempé dans la supercherie de Piltdown) en évoquant "l'air de la Calomnie" du Barbier : vous l'avez chanté ?*

Non, mais c'est dans ma tessiture... Je devrais...

#### **Bibliographie française de Stephen J. Gould**

- |  |  |
|--|--|
| Le Pouce du panda (Grasset, 1982)                | Darwin et les grandes énigmes de la vie (Le Seuil, 1984) |
| La Mal-mesure de l'homme (Ramsay, 1983)          | Le Sourire du Flamant rose (Le Seuil, 1988)              |
| Quand les poules auront des dents (Fayard, 1984) | La Vie est belle (Le Seuil, à paraître)                  |