

**SCIENCE – HISTOIRE – PHILOSOPHIE**

*Publication de l'Institut Interdisciplinaire  
d'Etudes Epistémologiques*



# **SCIENCE ET SENS**

**Actes du Colloque organisé dans le cadre  
de l'Académie Meudonnaise**

par

**Jacques ARSAC**

Correspondant de l'Académie des Sciences

**Philippe SENTIS**

Docteur-ès-Sciences, Docteur-ès-Lettres

Librairie Philosophique J. VRIN  
6, place de la Sorbonne  
75005 PARIS

1990

Institut Interdisciplinaire  
d'Etudes Epistémologiques  
25, rue du Plat - 69002 LYON

## SENS ET EVOLUTION

par

**Marc-Pierre SCHUTZENBERGER**

(d'après l'enregistrement de l'intervention)

Il s'est passé ces dernières années des phénomènes remarquables qui n'ont pas encore été intégrés dans la conscience générale des savants et qui font que le darwinisme a reçu un coup fatal des mains de ses partisans les plus convaincus. (Je profite de l'occasion pour faire de la réclame pour un livre qui paraîtra en septembre chez l'éditeur Londrès, et dont l'auteur est Denton. Il s'appelle "*evolution theory*" et sera traduit en français sous le titre Evolution.)

Le darwinisme a été atteint sous sa forme la plus moderne, le néodarwinisme, par les progrès d'une part de la théorie cladiste, d'autre part de la biologie moléculaire. Le néodarwinisme exposé d'abord par Simpson, qui a été relayé depuis par Ernst Mayer, et dont une vulgate tragique a été présentée par Monod, se résume en cette thèse : "L'univers biologique résulte par le seul jeu de la sélection naturelle de forces purement physico-chimiques animées par le hasard". Cette thèse implique qu'il n'existe aucune force autre que la sélection naturelle et doit donc être simulable par d'autres méthodes. Des deux éléments nouveaux qu'il faut prendre en compte l'un est la théorie cladiste développée par les paléontologistes darwiniens anglo-saxons contemporains. Elle met en cause de façon sérieuse l'une des bases du darwinisme classique, à savoir le gradualisme. Dans les textes de Darwin et de ses continuateurs cette évolution qui n'est guidée que par le hasard s'effectue par des modifications progressives. Les espèces se transforment lentement les unes dans les autres. On a objecté à Darwin que le passage d'un groupe à un autre s'effectue seulement au moyen de quelques espèces intermédiaires. Par exemple dans le passage des reptiles aux oiseaux on ne trouve guère que trois spécimens d'archéoptérix et non une graduation continue. Darwin répond que les fossiles que nous avons constituent une série imparfaite et que les étapes intermédiaires graduelles n'ont pas été isolées. A l'heure actuelle les cladistes semblent avoir établi que ce ne sont pas les conditions de fossilisation qui sont en cause, mais que des discontinuités brutales ont apparu au cours de l'évolution biologique, par exemple ce que Darwin appelle "le scandale abominable des angiospermes", c'est-à-dire l'apparition subite au milieu du tertiaire des plantes à fleurs et des arbres. On constate un épanouissement de formes extrêmement multiples et diverses sans qu'il y ait de transition douce et graduelle entre ces formes et les formes antérieures. Tout en se réclamant du darwinisme, Gould résume de façon décisive les arguments des cladistes.

L'autre élément factuel est apporté par la biologie moléculaire. Pour Darwin qui s'appuyait sur l'expérience des éleveurs l'hérédité était un phénomène continu. Le mendélisme, les théories de Morgan, la biologie moléculaire ont mis à jour les phénomènes de base de l'hérédité. Ceux-ci sont discontinus. Le patrimoine héréditaire d'un être vivant est une longue suite de phrases écrites dans un alphabet de 4 lettres dont la longueur est de l'ordre de ce que contient une bibliothèque. Les seules modifications dont la phrase soit susceptible sont d'ordre typographique. Certaines lettres sont transformées au hasard en d'autres lettres. D'après le schéma néodarwinien, la sélection naturelle, le succès reproductif de l'être qui s'est développé à partir de là, va conditionner le fait que cette modification persiste ou ne persiste pas.

On peut mesurer la similarité des êtres vivants en étudiant la proximité des patrimoines génétiques considérés comme des mots, ce qui nous ramène à une sorte de problème informatique. D'après les données de la chimie biologique, le patrimoine génétique est un programme qui serait modifié au hasard, conservé ou non selon qu'il assure ou non la reproduction de l'organisme. L'expérimentation de tels processus est faisable. Elle a même été faite. Depuis une quinzaine d'années on a essayé empiriquement sur ordinateur des programmes néodarwiniens. J'ai dans ma bibliothèque quelques livres datant des années 60 à 70. A cette époque de nombreux chercheurs avaient obtenu des crédits importants pour essayer des programmes autoadaptatifs. L'ordre de grandeur du nombre des itérations était comparable avec celui qu'exige l'évolution des êtres vivants. Le résultat a été répétitivement nul. La même technique a été utilisée sous le nom de *méthode delphique* du nom de l'oracle de Delphes. Animés de la même vision, des ingénieurs ont parié que, pour réaliser des améliorations technologiques, il suffisait de mettre les plans d'un appareil dans une machine qui ferait des modifications au hasard, qu'un autre ordinateur testerait l'efficacité de ces modifications et que petit à petit on ferait évoluer un poêle à mazout qui chauffe mal en un poêle à mazout qui chauffe bien. Conformément à l'"*ubris*" de leur race, les mathématiciens ont été enthousiasmés par les quelques théorèmes que cela leur donnait l'occasion d'écrire. De nombreuses équipes se sont adonnées à la méthode delphique pour l'amélioration de la technologie. L'histoire vous paraît comique. Elle est simplement sortie de votre mémoire.

J'affirme donc que la double connaissance du caractère discontinu de l'évolution, du caractère discontinu des enregistrements qui constituent le patrimoine génétique, et l'expérimentation possible sur des centaines de milliers de répétitions d'un cycle transformation au hasard/sélection ont rendu à peu près intenable la position darwinienne. La théorie darwinienne n'explique rien au-delà de la spéciation à l'intérieur des genres. De l'absence de signification ne peut naître aucune signification. Certaines théories flottent encore dans l'air du temps. Le darwinisme, l'intelligence artificielle, d'autres essais multiples depuis Démocrite pour évacuer le sens, pour réduire toute organisation à l'effet d'un *clinamen* aveugle, se confortent mutuellement. Chacune d'elles s'effrite. Je pense que, à une période que certains d'entre nous ne verront pas, le terrain sera libre pour discuter sérieusement de certains problèmes.

## DISCUSSION

Francis JACQUES - Quelle différence faites-vous entre Darwin et Newton? Cette question faussement naïve permet de déblayer le terrain entre les doctrines et les fausses théories. Faites-vous une différence entre les gnoses, les idéologies, les doctrines épistémologiquement fallacieuses et puis les théories falsifiées et falsifiables. J'apporterai de l'eau à votre moulin en disant que Darwin a proposé une doctrine et non une théorie falsifiable. Comment distingue-t-on les doctrines des théories qui ont une scientificité, qui sont construites pour être falsifiées. Si l'on croit Karl Popper c'est beau d'être falsifiable : les idéologies ne le sont pas. Le marxisme n'est pas falsifiable, le freudisme l'est si peu, parce qu'ils se sont immunisés de l'intérieur contre toute falsification possible, en incorporant des concepts et des méthodes vagues comme la dialectique ou le concept d'ambivalence qui vous permet de croiser le même et l'autre de telle manière que vous êtes infalsifiable. Newton avait proposé une théorie vérifiable et englobable dans un ensemble plus vaste ; Darwin aurait proposé une sécrétion interne, une idiosyncrasie spéculative.

Marc-Pierre SCHUTZENBERGER - Il est bien certain que Popper a formulé des règles d'hygiène que toute personne devrait cultiver. Je ne pense quand même pas que la falsifiabilité soit la pierre de touche irrécusable d'une connaissance scientifique. un critère aussi important serait : "Est-ce que cela permet d'agir sur le monde. Le darwinisme n'a aucun caractère opérationnel. Des règles encore plus importantes concernent les assertions non triviales. Par là j'entends celles qui sont irréductiblement nouvelles. Il y a dans le newtonisme des affirmations auxquelles vous êtes tellement habitués qu'elles vous semblent non-triviales ; par exemple le fait que l'attraction soit inversement proportionnelle à  $r^2$  et non à une puissance quelconque, comme par exemple 2,1, est un fait non trivial. Si j'arrivais à expliquer les lois de Kepler au moyen d'un paramètre que l'on puisse ajuster, on retomberait sur une loi mathématiquement triviale. la trilogie darwinisme, freudisme, marxisme n'affirme rien de non-trivial. Si le marxisme était vrai il aurait dit des choses non-triviales. Il relève d'autres disciplines intellectuelles dans lesquelles la thèse et la thèse opposée sont l'une et l'autre aussi intéressantes. Dans le cas de la loi de Newton le contraire de la loi de Newton n'est pas intéressant. La biologie moléculaire est une théorie scientifique, non pas tellement parce qu'elle est falsifiable mais parce qu'elle affirme quelque chose de précis, de surprenant de non contenu avant sa découverte.

**Raoul GIRET**- Vous avez descendu Darwin en flammes. Je suis d'accord sur le fait que ses explications du moteur de l'évolution ne tiennent pas. Mais ne peut-on pas dire qu'il a joué un rôle très important en lançant le débat sur l'évolution et en provoquant des recherches tant pour défendre que pour combattre les théories ? Sans son intervention ne serait-on pas resté plus longtemps dans un certain fixisme ?

**Marie-Dominique POPELARD** - Je m'interroge sur le mode de testabilité que vous envisagez pour la théorie darwinienne. Vous disiez que tous les modes de tests par l'informatique que vous aviez envisagés avaient échoués. J'avais une notion banale sur la façon dont on testait une théorie qui était de la faire correspondre à une expérience, à quelque chose qui n'est pas de même type logique que la théorie.

**Marc-Pierre SCHUTZENBERGER** - Nous avons fait une expérience portant sur la structure des programmes et ses possibilités d'adaptation. Elle montre que des millions de cycles répétitifs du genre mutation-sélection ne mènent à rien.