

Jaun Staune

La biologie non darwinienne :

Essai de typologie et analyse des implications philosophiques

Qu'est-ce que la biologie non darwinienne ?

Il s'agit de l'ensemble des théories de l'évolution qui ont en commun le fait que le hasard et la sélection naturelle ne sont pas les seuls (ou même ne sont pas les principaux) facteurs qui dirigent l'évolution.

Une telle définition a deux conséquences : elle exclut du cadre des théories non darwiniennes, des théories comme la théorie neutraliste de Kimura qui met l'accent sur le hasard au détriment de la sélection naturelle. Et elle ne permet pas une séparation nette et tranchée entre théories darwiniennes et théories non darwiniennes. Cela peut être porté à son crédit. En effet, s'il semble bien que, comme le montre la théorie des équilibres ponctués et, contrairement à ce que pensait Darwin, la « nature fasse des sauts », les théories de l'évolution sont graduelles même si l'évolution elle-même ne l'est pas !

En effet, à quel moment une théorie cesse-t-elle d'être darwinienne ? Lorsqu'elle attribue à des facteurs autres que le hasard et la sélection naturelle un rôle suffisant pour qu'ils aient un impact significatif sur le résultat du processus évolutif. On peut ainsi passer graduellement d'une théorie tout à fait darwinienne à une théorie non darwinienne en construisant toute une série de conceptions intermédiaires s'éloignant progressivement du modèle darwinien classique. La limite entre les deux domaines pourra donc différer d'un observateur à l'autre.

Il y a deux grandes écoles de pensée aux implications philosophiques très différentes, dans la biologie non darwinienne : l'auto-organisation d'un côté, le finalisme ou la téléonomie de l'autre.

L'auto-organisation :

Pour cette école, l'apparition de structures plus complexes est due à une « propriété » émergente de la vie comme l'explique Brian Goodwin, Professeur de Biologie de la Open University, Milton Keynes, « Depuis 1859, le mécanisme de la sélection naturelle et la survie du plus fort s'est imposé comme la seule thèse explicatrice de la vie sur Terre. Les origines, les extinctions, les adaptations ont toutes été étudiées à travers le prisme du darwinisme. Il y a une autre explication pour l'origine et la diversité des espèces. Comme la vision Newtonnienne du monde qui prédominait jusqu'à la révolution Einsteinienne au 20ème siècle, ainsi le darwinisme doit être remplacé par une nouvelle théorie qui admet que la complexité est une qualité inhérente et émergente de la vie et non seulement le résultat de mutations aléatoires et de

la sélection naturelle. Les organismes sont autant coopératifs qu'ils sont compétitifs, aussi altruistes qu'ils sont égoïstes, aussi créatifs et joueurs qu'ils sont destructifs et répétitifs. » (1).

Le tout est plus que la somme des parties est une démarche réductionniste qui ne peut rendre compte de ce qu'est la vie comme le dit Mae-Wan Ho, *Maître de conférence en Biologie à la Open University Milton Keynes*, « La vie est un processus organisé global. La vie est un processus et non une chose, ni une propriété d'une chose matérielle ou une structure. Ainsi la vie doit se trouver dans les flux dynamiques de la matière et de l'énergie qui font que les organismes vivent, grandissent, se développent et évoluent. Ainsi on peut constater que le « tout » n'est pas une entité isolée et monadique. C'est un système ouvert sur l'environnement, qui se structure et s'organise en se dépliant simultanément sur l'environnement externe et en 'repliant' son potentiel dans des formes stables qui sont hautement reproductibles » (2).

L'un des mots les plus importants ici c'est celui d'émergence. Il n'y a aucune pré-existence même potentielle ou virtuelle des formes complexes. Celles-ci émergent du processus du vivant car il est dans la nature même de ce processus de permettre cette émergence.

Mae-Wan Ho et Brian Goodwin sont clairement non darwiniens. Pour eux, les mécanismes darwiniens ne jouent pas un rôle principal dans l'évolution. D'autres tenants de l'auto-organisation comme Stuart Kauffman (3) ou Francesco Varela donnent plus d'importance aux mécanismes darwiniens et peuvent être inclus parmi les « compagnons de route » du darwinisme. Nous rencontrons donc ici pour la première fois de façon concrète (mais non la dernière) le problème de la frontière entre darwinisme et non darwinisme que nous avons évoqué en introduction.

Au plan philosophique, les tenants de l'auto-organisation sont perçus, au moins en Europe, comme étant lié aux conceptions panthéistes ou animistes du Monde. Et cela parce que la plupart des scientifiques de cette école de pensée partagent de telles conceptions (ou des conceptions bouddhistes comme Francisco Varela) et que la notion d'émergence permet de se passer d'un « premier moteur » au sens de Aristote, ou de toute extériorité fondatrice. Néanmoins, il est à noter qu'un certain nombre de théologiens et philosophes anglo-saxons (parmi lesquels Niels Gregersen et Philip Clayton) essaient de développer une conception chrétienne de l'émergence et de l'auto organisation en s'appuyant entre autres sur des théologies du process inspirées de Whitehead et ils entrent en débat avec des tenants de l'auto-organisation dans sa version panthéiste, comme Terrance Deacon (4) pour affirmer l'existence d'une pluralité des conceptions dans ce domaine. Pensant sans doute que l'auto-organisation va s'imposer comme un paradigme important au XXIème siècle, ils ne veulent pas que le christianisme en soit absent, même si le rapprochement des deux notions semble problématique.

Finalité ou Téléonomie.

Beaucoup de scientifiques que nous classons dans cette catégorie protesteraient sans doute en affirmant avec force qu'ils ne sont pas finalistes. Ils donneraient ainsi, post-mortem, raison à Pierre Paul Grassé qui disait : « La finalité est une femme avec laquelle un biologiste ne veut jamais être vu en public, mais dont il ne peut pas se passer ! »

On peut diviser les théories de l'évolution se rapportant à ce domaine en trois sous écoles : la logique interne, la reproductibilité de l'évolution, et l'existence de facteurs encore inconnus qui joueraient un rôle majeur dans l'évolution.

1- Logique interne .

Un travail comme celui d'Anne Dambricourt (5) montre que l'apparition de la bipédie chez les ancêtres de l'homme n'est pas un événement fortuit comme l'ont cru les tenants de « East Side Story ». Selon cette dernière théorie, l'effondrement de la Rift Valley dans l'Est africain a permis le développement d'une savane qui a créé les conditions pour que la sélection naturelle avantage les primates porteurs de mutations allant dans le sens de la bipédie.

Ces découvertes d'Anne Dambricourt sur la contraction cranio-faciale montrent que la bipédie est due chez l'homme à une rotation du tube neural. Et cette rotation constitue un processus interne d'origine embryonnaire qui se développe, en s'accéléralant d'une espèce à l'autre pendant 60 millions d'années. Ce processus paraît pourvu d'une logique propre que ne vient troubler aucune modification de l'environnement.

Une telle théorie prend à contre pieds trois constituants fondamentaux du darwinisme : l'idée que l'évolution est imprédictible, qu'elle est dirigée principalement par les changements de l'environnement et qu'elle est graduelle. Accessoirement, c'est une des meilleures façons (meilleure que certaines approches darwiniennes !) de prouver l'existence de l'évolution aux yeux de ceux qui seraient tentés de rejeter ce concept fondateur de la biologie moderne.

Pour Rosine Chandebais, le développement des organismes vivants n'est pas codé dans l'ADN. En tant qu'embryologiste, elle a recensé des expériences montrant, selon elle, que c'est le cytoplasme de l'œuf qui est « l'architecte », tandis que l'ADN ne définit que les matériaux employés pour la construction (le bois ici, le béton ailleurs) selon une de ses métaphores.

Ses conceptions, qui peuvent apparaître comme un combat d'arrière garde contre la toute puissance de la biologie moléculaire, viennent trouver des confirmations dans des recherches de jeune chercheurs comme Andras Paldi qui dit « L'enjeu de la prochaine révolution génétique sera de redonner sa place à l'ADN dans l'énorme complexité d'interactions bio chimique du vivant. On ne le mets plus sur un pied d'estable comme un dictateur qui dirige le déroulement de la vie... Je crois que l'on arrive à la fin d'une période de développement de la génétique. Elle a débuté au début du XXème siècle et se caractérise par la notion clé du gène tout puissant, selon laquelle les gènes

contiennent l'information nécessaire et suffisante pour le développement d'un organisme vivant. On s'aperçoit que ce schéma explicatif a de plus en plus de mal à rendre compte des phénomènes héréditaires que l'on observe. » et parle de hasard « canalisé »(6).

Pour Rosine Chandebois, l'évolution est un programme qui se déroule depuis l'origine à l'image du développement embryonnaire qui va de la première cellule jusqu'à l'organisme complet.

« Le programme génétique de développement existe uniquement dans l'imagination collective des biologistes (...) Tous ces travaux nous amènent à la même conclusion : le programme de développement n'est pas écrit dans l'ADN !

Il est contenu dans le cytoplasme de l'œuf qui doit avoir une composition moléculaire particulière et, plus encore, une organisation appropriée. En d'autres termes, l'ADN ne commande rien, et n'est certainement pas l'architecte. Mais parce qu'il produit les matériaux pour la construction, il donne à l'organisme son originalité (...). L'arbre de la vie a été fabriqué à partir de la première cellule, de la même façon que l'arbre à partir de la graine, exclusivement à travers des facteurs internes » (7).

Elle semble rejoindre là Michel Denton dont nous verrons les conceptions dans la prochaine catégorie. Mais la différence réside dans le fait que pour elle l'existence d'un « programme » dans l'évolution est dû à des facteurs internes agissant sur le cytoplasme de l'œuf.

Jean Chaline est lui aussi un spécialiste du développement, mais son travail le plus original est d'avoir essayé de mettre en évidence l'existence d'une structure fractale de l'évolution avec l'aide d'un astrophysicien spécialiste des fractales, Laurent Nottale, et d'un économiste Pierre Grou. Dans leur ouvrage commun (8) ainsi que dans la publication qu'ils ont présenté à l'Académie des Sciences française (9) ils définissent des lois qui semblent gouverner à grande échelle l'évolution de la vie mais aussi celle de l'Univers et des sociétés humaines. Nos auteurs se défendent de tout finalisme, ils n'éliminent pas complètement le rôle du hasard, mais n'hésitent pas à écrire : « Si vous mettez les principaux événements de l'histoire de l'évolution sur une ligne, vous pourrez voir apparaître une loi qui nous montre la logique interne de l'évolution. D'après cette loi, la prochaine mutation importante concernant l'être humain aura lieu dans 800 000 ans ».

Ainsi, ici aussi, il existe une logique interne qui permet à l'évolution d'être un phénomène en partie prédictible. Mais des biologistes que nous avons regroupé dans cette école de pensée, Jean Chaline est le plus proche du darwinisme, car sa conception de l'évolution « au quotidien », qui fait appel à des macro-mutations non graduelles sur des gènes de régulation attribue un rôle clé aux mutations et à la sélection. C'est seulement dans une vision globale de l'évolution qu'apparaissent les différences avec le darwinisme. Nos trois auteurs sont catholiques. Mais Chaline ne le revendique nullement dans

ses ouvrages et semble soutenir une position de séparation entre Science et Foi, comme le NOMA de Stephen Jay Gould (10). Anne Dambricourt est Secrétaire générale de Fondation Theillard de Chardin ; elle affirme avec force ne pas vouloir par ses recherches prouver l'existence d'un plan divin dans l'évolution. Néanmoins, elle a une position beaucoup plus « intégrationniste » que Chaline comme le montre son ouvrage « La légende maudite du XXème siècle ». Pour elle, « le néodarwinisme » et le matérialisme sont deux modes de pensée qui permettent de détruire les bases fondatrices du processus de la révélation. Ainsi, si la remise en cause du darwinisme ne conduit nullement à la preuve directe d'une finalité dans la nature, elle réouvre des portes que l'on croyait fermées, redonnant une légitimité nouvelle à certaines options philosophiques. Anne Dambricourt nous dit également qu'observer l'existence d'une logique interne dans l'évolution l'amène à ne pas s'étonner de constater qu'il existe des révélations dans l'histoire de l'humanité. En effet, si nous faisons partie d'un processus le sens de ce processus ne peut être compris de l'intérieur comme le poisson ne peut définir ce qu'est l'eau ; il faut donc un apport d'informations venant de l'extérieur pour pouvoir le comprendre.

Rosine Chandebais semble partager les mêmes positions : ses travaux ne prouvent pas une conception non matérialiste de la vie, mais apportent à celle-ci un supplément de crédibilité, et cela parce que le darwinisme a puissamment contribué à la destruction de la spiritualité.

2- Répétibilité de l'évolution

Une des prédictions fondamentale qui découle des bases de la théorie darwinienne, c'est l'impossibilité que l'évolution atteigne deux fois le même but. Des auteurs aussi différents que Richard Dawkins ou Stephen Jay Gould sont d'accord sur ce point : le rôle de la contingence est central dans l'évolution (le tireur tire toujours au hasard) et il y a tant de cibles possibles (« l'espace des possibles est quasi infini »), qu'il est impensable que le processus d'évolution, s'il repose vraiment sur les mécanismes darwiniens produise deux fois le même résultat.

En théorie, si on recevait une image en provenance d'une autre planète, la simple présence d'un chat ou d'un chien suffirait à infirmer le darwinisme.

Or pour les deux auteurs que nous rassemblons dans cette école, l'évolution se doit de suivre des chemins identiques en des lieux différents.

Pour Christian de Duve, les lois biochimiques produisent des contraintes si strictes que le hasard est canalisé et que l'apparition de la vie, et même de la conscience se produit nécessairement plusieurs fois dans l'Univers : " Selon la théorie que je défends, il est dans la nature même de la vie d'engendrer l'intelligence, partout où (et dès que) les conditions requises sont réunies. La pensée consciente appartient au tableau cosmologique, non pas comme un quelconque épiphénomène propre à notre biosphère, mais comme une manifestation fondamentale de la matière. La pensée est engendrée et nourrie par le reste du cosmos " (12).

Christian de Duve est le plus darwinien des auteurs que nous analysons : en effet pour lui plus encore que pour Jean Chaline, les mécanismes de l'évolution sont ceux postulés par les darwiniens. La différence vient du fait que quand on regarde l'évolution au niveau global, on s'aperçoit que le jeu est " truqué " et que les lois de la biochimie doivent amener non seulement la production de la Vie mais aussi (position encore bien plus audacieuse !) de la conscience. Comme le dit de Duve en réponse à la célèbre phrase d'Enstein " Dieu ne joue pas aux dés ", " Dieu joue aux dés, parce qu'il est sûr de gagner ! ». C'est en cela que ses positions sont radicalement différentes de celles des " maîtres " du darwinisme, tels Jacques Monod ou François Jacob.

Au plan philosophique, de Duve affirme " J'ai opté en faveur d'un univers signifiant et non vide de sens. Non pas parce que je désire qu'il en soit ainsi mais parce que c'est ainsi que j'interprète les données scientifiques dont nous disposons " (12). Ses conceptions semblent proches du panthéisme : son ouvrage est dédié " A la Vie " qui est pour lui " un impératif cosmique ".

Michael Denton va plus loin encore. Partant d'un raisonnement identique à celui de de Duve, il considère que les lois de la biochimie exercent sur l'évolution des contraintes encore plus importantes que celles postulées par de Duve. Il développe de nombreux arguments selon lesquels l'évolution se doit non seulement de créer la conscience une fois un certain niveau de complexité atteint, mais aussi des humanoïdes comme nous : « Toutes les évidences disponibles dans les sciences biologiques supportent la proposition centrale de la théologie naturelle traditionnelle : le cosmos est un tout agencé de telle façon que la vie et l'être humain en constituent les buts fondamentaux. Un tout dans lequel chaque facette de la réalité, depuis la taille des galaxies à la capacité thermique de l'eau, ont leur sens et leur explication dans ce fait central » (13).

Le rôle du hasard est moins important chez Denton que chez de Duve ce qui l'éloigne plus du darwinisme que ce dernier.

Au plan philosophique, Denton écrit : « En raison de la doctrine de l'Incarnation qui impliquait que Dieu avait pris la forme humaine, aucune religion ne dépendait plus que le christianisme de la notion d'une position absolument centrale et singulière de l'homme dans le cosmos. La vision anthropocentrique de la chrétienté médiévale est peut-être l'idée la plus extraordinaire que l'homme ait jamais formulée. C'est une théorie fondamentale, et d'une prétention radicale. Aucune théorie humaine ne l'égale en audace, puisqu'elle stipule que toute chose se rapporte à l'existence de l'homme (...) Quatre siècles après que la révolution scientifique eut paru détruire cette conception, bannir Aristote et rendre caduque toute spéculation téléologique, le flot incessant des découvertes s'est spectaculairement retrouvé en faveur de la téléologie. La science, qui depuis quatre cents ans semblait le grand allié de l'athéisme, est enfin devenue, en cette fin de deuxième millénaire, ce que Newton et beaucoup de ses premiers partisans avaient ardemment souhaité : le défenseur de la foi anthropocentrique » (13)

C'est ainsi que l'on peut « exorciser » le « fantôme de Copernic ». L'homme n'est plus au centre de l'univers au plan géographique mais retrouve, de façon plus subtile, une place centrale en tant que but de l'évolution de l'univers.

3- Existence de facteurs inconnus.

Dans cette « école », nous regroupons un certain nombre de scientifiques qui pensent que les mécanismes postulés par les théories néo-darwiniennes ne peuvent pas expliquer la macro-évolution, (c'est-à-dire le passage non d'une espèce à une autre mais d'un genre à un autre). Ils déduisent donc des faits observés en paléontologie que d'autres mécanismes ont dû exister dans le passé pour permettre des transitions entre deux plans d'organisation. En effet, dans une telle vision, il faut raisonner non en espèces mais en plan d'organisation (tous les chiens partagent avec les loups et les renards un même plan d'organisation et l'on peut passer d'un membre de ce groupe à l'autre par des mécanismes darwiniens mais que les félins représentent un plan différent, les canidés etc...).

Remy Chauvin, éthologiste, Professeur honoraire à la Sorbonne est l'auteur de nombreux ouvrages critiques à l'égard du darwinisme (14) (15) (16). Il s'attache particulièrement à démontrer que la sélection naturelle n'a pas le pouvoir que lui attribuent les darwiniens, et qu'on ne peut recourir à elle pour expliquer certaines adaptations extraordinaires. Il reprend aussi l'idée développée aux USA par Tom Bethell selon laquelle le darwinisme est une tautologie (il prédit la survivance des mieux adaptés. Mais qui sont les mieux adaptés ? Ceux qui survivent !). Pour lui, il est clair qu'il existe un programme dans l'évolution, ce qui pose la question de l'existence d'un programmeur. Il n'hésite pas à parler de finalité tout en précisant qu'il faut avoir de ce concept une vue beaucoup moins naïve que celle qui avait cours avant l'époque moderne. Il est perplexe concernant les buts du programmeur : « qui n'éprouvait, à contempler son œuvre une immense curiosité, une certaine épouvante, nuancée sans doute d'une certaine espérance » (15), même s'il est clair pour lui que le développement du psychisme est l'un d'entre eux.

Roberto Fondi paléontologiste, Professeur à l'Université de Sienne, défend une position « organiciste » qu'il définit ainsi : « Le tout est plus que la somme des parties. La totalité détermine la nature des parties. On ne peut comprendre ces parties tant qu'on les considère isolément, sans référence à la totalité. Les parties sont dynamiquement reliées entre elles dans une interaction et une interdépendance incessantes. En conséquence, l'approche analytique, atomiste, caractéristique de la physique newtonienne classique, se révèle inadéquate pour comprendre la vie dans son ensemble, ou dans ses différentes expressions animales ou végétales » (17).

Pour Roberto Fondi, les genres n'apparaissent pas par hasard. Ils pré existent sous une forme potentielle. Les plans d'organisation sont ainsi la manifestation d'archétypes. L'évolution est discontinue, allant d'un archétype à l'autre.

Comme Remy Chauvin, Roberto Fondi fait appel à la physique quantique pour suggérer la voie par laquelle des facteurs encore inconnus pourraient agir sur l'évolution.

Giuseppe Sermonti, Généticien, Professeur à l'Université de Pérouse est le co-auteur d'un ouvrage critique envers le darwinisme avec Roberto Fondi (18). Pour lui aussi, le passage d'un plan d'organisation à un autre (pas d'une espèce à une autre car cette évolution-là relève de la micro-évolution et non de la macro) nécessite une macro mutation qui ne peut être produite par des mécanismes darwiniens. Les découvertes génétiques ne confirment pas les théories darwiniennes car les mutations sont trop rarement positives. Sermonti a fait scandale en accusant les leaders du néo-darwinisme contemporain de connaître parfaitement ce fait et donc d'être malhonnêtes en continuant à prêcher une théorie à laquelle, en privé, ils ne croient plus. Pour lui aussi, il y a bien une finalité dans l'évolution.

Jean Dorst, zoologiste, membre de l'Académie des Sciences française, ancien Directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle partage, lui aussi, l'idée que le néo-darwinisme ne peut expliquer les grandes transitions qui ont eu lieu au cours de l'évolution. Il croit en la finalité et souligne les insuffisances explicatives du darwinisme. « Le darwiniste est comme un homme qui cherche un chat noir dans une pièce noire. Et qui crie qu'il a attrapé le chat... alors que la chat n'est pas dans la pièce (10) ».

Marcel Paul Schutzenberger, médecin, biologiste et mathématicien, critique le darwinisme à partir de la théorie de l'information dont il est un des fondateurs. Pour lui certains niveaux de complexité ne peuvent être atteints par des processus d'essais et d'erreurs, comme ceux qui sont postulés par le néo-darwinisme. Certains darwiniens comme Richard Dawkins (21) ont essayé de produire des algorithmes pour simuler l'évolution. C'est ce qui permet de montrer à des spécialistes de la simulation que cette approche ne permet pas de rendre compte du phénomène évolutif. Ces idées sont reprises actuellement par Pierre Perrier dans cet ouvrage (Cf. p.)

Conclusion

Dans cet article, nous avons passé en revue, sans pouvoir les développer, les idées de plus d'une dizaine de personnalités scientifiques, certaines de très haut niveau : tous spécialistes d'une discipline ayant son mot à dire pour l'analyse de l'évolution (paléontologie, zoologie, éthologie, génétique, biochimie, biologie moléculaire, embryologie, mathématiques).

Tous s'écartent, certains de peu, d'autres de beaucoup, de l'orthodoxie néo-darwinienne. Les raisons pour lesquelles ils s'en écartent peuvent varier fortement de l'un à l'autre. Ce qui est important c'est qu'ils contredisent tous un des points centraux du néo-darwinisme : non reproductibilité de l'évolution, inexistence d'un programme ou d'une finalité dans l'évolution, sélection naturelle conçue comme moteur principal de l'évolution, toute puissance du hasard, etc...

Le plus important ce n'est pas tant la nature des critiques qu'ils font contre le darwinisme que leur simple existence. Pourquoi ? Parce que l'on entretient une confusion dans l'esprit du public. Tous les scientifiques acceptent l'évolution nous dit-on. Donc tous les scientifiques sont darwiniens. En fait les néo-darwiniens affirment (en général implicitement mais parfois même explicitement) que, s'il y a de nombreux débats en cours, il n'y a pas de débats sur l'essence même du darwinisme : le fait que les mécanismes de bases de l'évolution soient le hasard et la sélection naturelle.

Cet article démontre tout simplement que cela est gravement inexact. De nombreux scientifiques et théologiens ont cru à cette identité entre théorie darwinienne et évolution. Soit ils en ont conclu qu'il fallait rejeter l'évolution avec le darwinisme et ils ont alors versé dans le créationnisme. Ce qui a comme conséquences graves de ridiculiser la foi qu'ils prétendent défendre car nier l'évolution amène à nier une grande partie des découvertes scientifiques contemporaines en biologie.

Soit ils essaient d'accommoder le darwinisme avec la foi chrétienne, (« il n'y a pas d'autre choix étant donné que tous les biologistes pensent comme ça il faut donc s'adapter » m'a dit en privé un célèbre philosophe catholique américain). Il est à noter que la situation est pire aux Etats-Unis, car la présence de créationnistes anti-évolutionnistes gêne gravement le développement d'une pensée évolutionniste anti-darwinienne en biologie. Je ne vais pas traiter ici, ce n'est pas le sujet, la question de savoir s'il est possible d'être darwinien et chrétien. Certains comme Michael Ruse (21) ou Kenneth Miller (22) répondent avec brio oui à cette question, ce dernier en faisant remarquer que la mécanique quantique, par son indéterminisme, qui exclut une compréhension complète de la nature par l'homme laisse une place pour l'existence de Dieu.

Néanmoins pour terminer je voudrais citer le célèbre texte du Saint Père sur l'Évolution où il dit que « de nouvelles connaissances conduisent à reconnaître dans la théorie de l'évolution plus qu'une hypothèse ». Il est très significatif que les darwiniens, chrétiens ou non, citent abondamment cette phrase mais jamais les deux passages suivants qui se trouvent pourtant juste après : « Plus que de la théorie de l'évolution il convient de parler des théories de l'évolution. Cette pluralité tient, d'une part, à la diversité des explications qui ont été proposées du mécanisme de l'évolution et, d'autre part, aux diverses philosophies auxquelles on se réfère. » et « En conséquence les théories de l'évolution qui, en fonction des philosophies qui les inspirent, considèrent l'esprit comme émergeant des forces de la matière vivante ou comme un simple épiphénomène de cette matière sont incompatibles avec la vérité de l'homme. Elles sont d'ailleurs incapables de fonder la dignité de la personne. » (23)

Le premier passage affirme de la façon la plus nette qu'il n'y a pas une seule théorie de l'évolution mais qu'il existe bien un choix entre plusieurs théories. Le deuxième semble dire que le darwinisme est incompatible avec la foi chrétienne, puisque le darwinisme affirme justement que les seules forces de

la matière vivante permettent l'émergence de toutes les formes vivantes et de leurs caractéristiques, l'une d'entre elles étant justement l'esprit qui est associé avec la forme « Homo sapiens ».

Nous permettra-t-on de conclure sur ce thème par une boutade ? Le cardinal Marty, ancien archevêque de Paris, a dit un jour qu'on ne pouvait pas être à la fois un bon communiste et un bon chrétien.. Peut-être pourrions nous dire qu'il est possible d'être un bon darwinien et un mauvais chrétien ou un bon chrétien et un mauvais darwinien !

Mais une fois que l'on a démontré l'existence de nombreuses options alternatives au darwinisme, il est néanmoins une question à laquelle on doit faire face : les néo-darwiniens qui se divisent eux-mêmes en nombreuses écoles sont encore très largement dominant dans la biologie actuelle. Pourquoi ?

Cela tient à la nature du paradigme dominant dans les Sciences de la Vie. Hérité de la physique classique de Newton, il s'agit du paradigme mécaniste et réductionniste qui conçoit l'univers et les êtres vivants comme des mécaniques assimilables, au moins par analogie, aux mécanismes d'une montre. Or justement ce paradigme-là est totalement dépassé de nos jours en physique comme l'on déjà évoqué certains auteurs que nous avons cités.

Les physiciens ont déjà remarqué cette anomalie conceptuelle : la biologie actuelle s'appuie pour parler des fondements des objets qui constituent son domaine d'étude sur des conceptions qui ont déjà été réfutées. Comme l'ont dit, par exemple, Sven, Ortolini et Jean-Pierre Pharabod : la Science du XVIII^{ème} siècle avait abouti au matérialisme mécanique qui expliquait tout par l'agencement de morceaux de matière minuscules et indivisibles, agencement réglé par diverses forces d'interactions qu'ils exerçaient entre eux. Cette vision assez *primitive à laquelle se tiennent encore la plupart des biologistes* avait pour conséquence l'inutilité des religions et des philosophies qui font appel à l'existence d'entités non matérielles. Le fait que ces morceaux de matière se soient révélés n'être en réalité que les abstractions mathématiques non locales, c'est-à-dire pouvant s'étendre sur tout l'espace et de plus n'obéissant pas au déterminisme a porté un coup fatal au matérialisme classique (24).

Les biologistes établissent une sorte de front de refus en clamant haut et fort que la physique quantique qui concerne des objets situés à une échelle bien plus petite que la cellule ne vient pas bouleverser leur domaine malgré le fait qu'en dernière analyse les mutations sont dues à des déplacements d'atomes, qui eux, relèvent de la physique quantique. Mais cette barrière commence à se fissurer. Il est significatif de voir un livre comme « Quantum Évolution, The New Science of Life » (25) écrit par un biologiste John Joe Mac Fadden, maître de conférence en micro-biologie moléculaire à l'Université de Surrey (Angleterre) alors que jusqu'ici c'était plutôt des physiciens comme Paul Davies ou des physico-chimistes comme Lothar Shafer qui se risquaient dans ce domaine.

Mac Fadden affirme que l'évolution n'est pas due au hasard, qu'elle est dirigée, et que la physique quantique permet de comprendre, selon lui, qu'une molécule peut, pour répondre à une modification de son environnement, provoquer la mutation de certains gènes. Cela peut paraître fou et même plus que fou... hérétique, puisque le lamarkisme, autrement dit l'idée selon laquelle les mutations n'auraient (parfois) pas lieu par hasard mais en réaction à des modifications de l'environnement, est la grande hérésie de la biologie moderne.

Or le lamarkisme effectue depuis peu un retour au premier plan grâce à certaines expériences comme celles de John Cairns à Harvard (26) puis celles de Steele (27) qui semblent montrer (l'interprétation est difficile) que lorsque des bactéries ont besoin pour survivre d'une certaine mutation, cette dernière se produit à un taux plus important que d'autres bactéries de la même espèce qui sont dans un environnement où elles n'ont pas besoin de cette mutation pour survivre. Cairns en a conclu « combien peu sûre est la croyance dans la spontanéité ou dans le caractère aléatoire de la plupart des mutations ».

Mais si depuis 10 ans ces expériences ont donné lieu à un vaste débat, la position de Cairns est fragilisée par le fait qu'il n'y a pas de mécanismes pour expliquer le phénomène observé. Or en recourant à la mécanique quantique Mac Fadden lui en fournit un.

Il peut paraître anormal de développer autant un exemple particulier dans une conclusion ; si je l'ai fait c'est parce que je voulais montrer un aperçu de la richesse des perspectives de recherches possibles lorsqu'on sortait des dogmes fondamentaux du darwinisme (et, pour des raisons historiques, la non-existence de processus lamarkiens dans la nature est peut-être le plus fondamental de tous). Ce n'est pas par quelque obscur complot que les chercheurs n'explorent pas massivement les pistes qui s'offrent à eux, mais par habitude, l'habitude de ne pas remettre en cause comme l'a très bien montré Thomas Kuhn (28) le paradigme dominant. C'est pourquoi, l'on peut penser que lorsque la biologie sera libérée de ce carcan, la biologie non-darwinienne sera l'un des domaines scientifiques les plus prometteurs du XXI^{ème} siècle*.

*Cet article est dédié à ma mère Nicole Staune pour son soutien pendant les années où j'ai étudié ces questions, et à la mémoire de M. P. Schutzenberger pour les heures de discussions passionnantes qu'il m'a accordées.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) Brian Goodwin : « How the Leopard changed its spots », Touchstone Books, 1996.
- (2) Mae Wan Ho : « The Rainbow and the Worm », World scientific 1998.

- (3) Stuart Kauffman « At home in the Universe, The Search for the Laws of Self Organization and complexity », Oxford University Press, 1995.
- (4) Terrence W. Deacon « The symbolic species : the Co-Evolution of language and Brain », Norton and company, 1997.
- (5) Anne Dambricourt Quaternary International
- (6) Andras Paldi : « Les gènes n'expliquent pas tout le vivant », Le Figaro page 25, 16 juillet 2002.
- (7) Rosine Chandebais « Pour en finir avec le Darwinisme, une nouvelle logique du vivant » Editions Espace 34, 1993 voir aussi du même auteur « Le gène et la forme ou la démythification de l'ADN » Edition Espace 34, 1989.
- (8) Laurent Nottale, Jean Chaline, Pierre Grou : « Les cycles de l'évolution » Edition Hachette 2000.
- (9) « L'arbre de la vie a-t-il une structure fractale ? Compte rendu de l'Académie des sciences n° 328 (Iia), 1999, p. 717-726.
- (10) Stephen Jay Gould : « Rock of Age. Science and Religion in the Fullness of life » Ballantine Books, New York 1999.
- (11) Anne Dambricourt : « La légende maudite du XXème siècle » Edition La Nuée Bleue, 2000.
- (12) Christian de Duve « Poussière de vie » Edition Fayard 1996 Vital Dust Basic Books 1996.
- (13) Michael Denton : « L'évolution a t elle un sens ? » Edition Fayard 1997 ; « Nature's Destiny. How the law of biology reveal purpose in the universe. Free Press. 1998
- (14) Remy Chauvin : « Biologie de l'Esprit » Editions du Rocher, 1985.
- (15) Remy Chauvin : « Dieu des fourmis, Dieu des étoiles » Edition Le Pré aux clercs 1988.
- (16) Remy Chauvin : « Le darwinisme ou la fin d'un mythe » Edition du Rocher 1997
- (17) Roberto Fondi « La révolution organiciste » Livre Club du labyrinthe 1986.
- (18) Sermonetti et Fondi « Dopo Darwin » Rusconi Milano 1980.

- (19) Jean Dorst : « Et si on parlait un peu de la vie » Maisonneuve et Larose, 1999.
- (20) Interview par Jean Staune dans le Figaro Magazine du 26 octobre 1991 « Continuity et discontinuity during hominization » Anne Dambricourt, Quaternary International vol. 19 pp 85-98 1993.
- (21) Michael Ruse « Can a darwinian be a christian ? » Cambridge University Press 2000
- (22) Kenneth Miller : « Finding Darwin's God » Harper and Collins 2000.
- (23) Message à l'assemblée plénière de l'Académie Pontificale des sciences 22 Octobre 1996 repris par le Jubilé du Monde de la Recherche et de la Science, Conseil Pontifical de la Culture 2000.
- (24) Sven Ortoli et Jean Pierre Pharabod « Le cantique des quantiques » La Découverte 1995.
- (25) John Joe Mc Fadden : « Quantum Evolution », Norton 2000
- (26) Cairns, Overbaugh, Miller : « The origins of mutants », Nature 335, 142-145, 1988
- (27) Edmond Steele, et Robyn A. Lind : « Lamarck's signature : How retrogenes are changing Darwin's natural Selection Paradigm » Perseus Publishing 1988.
- (28) Thomas Khun : « La structure des révolutions scientifiques », Flammarion, 1972.