

L'HOMME ? : UNE CHIMERE !

Quelle est la force mystérieuse qui gouverne l'évolution des êtres vivants ?

Pour Aristote¹ c'est « *l'entéléchie, tantôt la forme, tantôt l'acte, tantôt la réalisation du possible ou le mouvement par lequel la matière prend une forme et tend à une fin, tantôt l'être qui possède en soi le principe de son action et tend de lui-même à sa fin* ».

L'exemple qu'il cite est celui de la statue : elle est « en puissance » contenue dans la pierre et c'est le sculpteur, être vivant, qui l'actualise.

La puissance représente donc l'indéterminé et le possible : un bloc de marbre recèle, en puissance, une infinité de statues, mais une seule en émergera ou aucune...

Donc, une pierre possède donc en elle tous les futurs possibles et parmi ceux-ci, elle pourra avoir une entéléchie qui la destinera à se transformer en poussière, pierre de construction intégrée dans une maison ou une cathédrale (symbole de la spiritualité !). De même le fer d'un gisement pourra finir en rouille ou être extrait, puis moulé en pointe de flèche, ou usiné en carrosserie de voiture ou en fusée qui explorera le cosmos...

Charles Darwin a révolutionné la biologie avec son ouvrage « *L'Origine des espèces* » paru en 1859. Il expliqua l'évolution biologique des espèces par la sélection naturelle et la concurrence vitale.

¹ Philippe Jean Coulomb, « Les Réalités de l'Univers », Editions Sydney Laurent,

Cette évolution serait progressive et constante au cours du temps: elle se modifierait graduellement pour s'adapter aux changements du milieu.

Selon lui, la lutte pour la vie induit une «sélection naturelle» dont le principal effet est la survie des plus aptes, la sexualité assurant généralement le triomphe des mâles les plus vigoureux, les plus combattifs ou de ceux qui présentent une particularité morphologique.

En fait, il adopta l'hypothèse de départ, émise 50 ans auparavant par le Français Jean-Baptiste de Lamarck, selon laquelle toutes les espèces vivantes ont évolué au cours du temps à partir d'un seul ou quelques ancêtres communs et il a soutenu que cette évolution était due au processus de sélection naturelle.

Le néo-lamarckien Étienne Rabaud critique la notion d'adaptation, en montrant que la sélection naturelle ne retient pas le plus apte, mais élimine seulement les organismes dont l'équilibre des échanges est déficitaire.

Pour Rémy Chauvin ², ces postulats scientifiques sont contestables.

De plus, Darwin exprima des idées racistes, en relation avec sa théorie, dont beaucoup s'inspirèrent.

Ainsi, dans le passage suivant, il considère le Noir et l'aborigène australien comme plus proches du gorille que le Caucasien :

« Dans un avenir pas très lointain si on compte par siècles, les races humaines civilisées vont certainement exterminer les races sauvages et prendre leur place à travers le monde. En même temps, comme l'a remarqué le Professeur Schaaffhausen, les singes anthropomorphes seront sans aucun doute exterminés. Le fossé entre l'homme et ses plus proches alliés sera alors plus large, car il séparera d'une part l'homme arrivé à un état plus civilisé, pouvons-nous espérer, que le Caucasien lui-même, et d'autre part quelque singe aussi inférieur que le babouin, au lieu de passer comme aujourd'hui entre le nègre ou l'aborigène australien d'une part et le gorille d'autre part »

Darwin suggéra que, au lieu de procéder en ligne droite, l'évolution s'épanouit comme un arbre vivant dont le succès de ses branches n'a rien de prédéterminé, car la plupart dépérissent et meurent. Ainsi en est-il du cheval et de l'homme qui descendent d'une longue lignée d'organismes qui tirèrent des numéros gagnants à chaque divergence adaptative.³

² Remy Chauvin, « Le darwinisme ou la fin d'un mythe », coll. « L'Esprit et la Matière », éd. du Rocher, 1997

³ Gene Bylinsky, « La Vie dans l'Univers de Darwin », Robert Laffont, 1983.

Mais, cette idée qu'il y a eu, selon Darwin, très tôt des divergences irréversibles entre les espèces est, selon Didier Raoult, entièrement fautive⁴, car, Darwin ne disposait pas des outils de la génétique et ignorait l'existence de l'ADN⁵. En effet, ce n'est que le 18 octobre 1962, que le prix Nobel de médecine fut attribué à trois hommes, James Watson, Francis Crick et Maurice Wilkins, pour la découverte de la structure en double hélice de l'ADN !

La spéciation

La spéciation est, en biologie, le processus évolutif par lequel de nouvelles espèces vivantes se forment à partir d'ancêtres communs.

Mais, dans le cas de la spéciation il peut y avoir incapacité pour une espèce à se recombiner avec d'autres espèces, l'hyperspécialisation à un écosystème précis peut conduire à la disparition de celle-ci.

Chez les humains, l'inceste pratiqué sous la XVIIIème dynastie, avec l'exemple de Toutankhamon, entraîna une dégénérescence particulièrement désastreuse et la récupération du pouvoir par des usurpateurs (Ay, Horemheb, Ramsès...) non issus de sang royal !

L'hypothèse de Darwin selon laquelle toutes les espèces se seraient séparées dès l'origine aurait inévitablement conduit à leur dégénérescence. Le patrimoine génomique s'appauvrissant, l'espèce finit par devenir impuissante à résister aux événements imprévus : l'acquisition de nouveaux gènes constitue une arme de résistance supplémentaire.

Chez les humains, l'hyperspécialisation a des effets néfastes en matière de formation et d'adaptation. Il suffit de constater l'incapacité des individus qui composent nos sociétés modernes, du diplômé hyperspécialisé au manoeuvre non diplômé, à s'adapter à un événement imprévu. Notre dite société est aveugle à ce phénomène et, avec la rupture sociale et démographique, on constate que la rapidité de l'évolution technologique est telle que des milliers d'emplois ne peuvent être pourvus par manque d'adaptation aux nouvelles technologies qui pourtant ne sont pas, elles-mêmes, des données stables sur le long terme !

Pour les non-darwiniens, le hasard et la sélection naturelle ne dirigent pas seuls l'évolution. L'ordre peut émerger du chaos grâce à un certain nombre de lois cachées (**quantiques** ?), il est spontanément engendré par les lois de la nature.

⁴ Didier Raoult, « Dépasser Darwin », Plon, 2020.

⁵ Acide désoxyribonucléique.

Jean Dorst estime que « *Le darwinien est comme un homme qui cherche un chat noir dans une pièce noire, et qui crie qu'il a attrapé le chat...alors que le chat n'est pas dans la pièce !* ».

Le XXème siècle connut une métamorphose scientifique fulgurante avec les découvertes révolutionnaires de la Relativité et de la Mécanique Quantique. Pour Lothar Schäfer⁶, « *La sélection quantique révèle que dans l'évolution biologique, le hasard quantique n'a rien de commun avec le hasard darwinien. Pour les darwiniens, l'ordre émergent est un saut dans le néant et est créé par le hasard, un « bruit » que la sélection naturelle transformera en musique. Dans l'émergence de l'ordre complexe par les états virtuels actualisés, la musique fait partie d'un concert cosmique qui n'est que révélé par les sauts quantiques* ».

Christian De Duve⁷ pense, en outre, que toutes les cellules vivantes disposant d'un stock de mutations en réserve choisiraient la plus adéquate en cas de besoin. Les lois biochimiques produisent des contraintes si strictes que le hasard est canalisé et donc l'apparition de la vie et de la conscience se produit nécessairement de nombreuses fois dans l'Univers :

« *Selon la théorie que je défends, écrit-il, 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 de base au cosmos* ».

L'évolution ne serait pas un processus aveugle mais un processus ouvert se dirigeant vers une fin qui pour l'instant n'est pas révélée. En fait : l'Entéléchie, une idée d'Aristote !

Pour Lothar Schäfer, « *Le darwinisme, ou sa version moderne le néo-darwinisme, brossent un tableau de la vie qui est en contraste total avec la nature de la réalité telle qu'elle nous apparaît dans les phénomènes quantiques* ».

⁶ Schäfer Lothar, « Le potentiel infini de l'univers quantique », Guy Trédaniel, 2014.

Shäfer Lothar, « L'importance des états virtuels dans l'émergence de l'ordre complexe de l'univers », Philoscience, n°3, 2007.

⁷ Christian De Duve, « Sur la science et au-delà », Odile Jacob, 2013. Et « Poussière de Vie », Fayard, 1995.

Les microorganismes amis et ennemis : l'un des moteurs de l'Evolution ?

Tous les êtres vivants échangent des gènes par la reproduction, mais ils les combinent aussi avec ceux des virus et des bactéries et ces relations peuvent déclencher des guerres qui se traduisent par des épidémies aux effets ravageurs : pestes, Ebola, SRAS, Covid 19..... ;

Prenons le cas de l'amibe. Les **amibes** sont des parasites circulant librement dans l'environnement et en particulier dans les eaux souillées.



Amibe

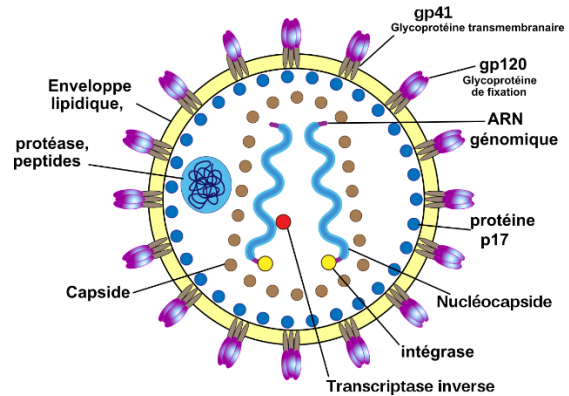
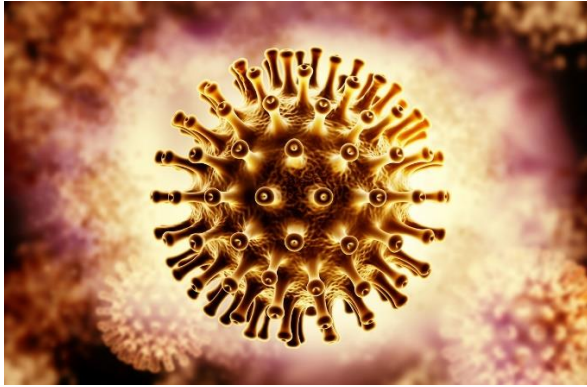
Elles favorisent le transfert de gènes entre les êtres vivants.

Certaines prolifèrent dans le tube digestif de l'Homme. Si la majorité sont inoffensives, certaines sont à l'origine de maladies parfois graves. Par exemple, les *Entamoeba histolytica* sont responsables chez l'Homme d'une infection parasitaire des voies digestives nommée amibiase. Le parasite est éliminé dans les déjections fécales des sujets infectés sous la forme de kystes (forme résistante de l'agent infectieux.).

Les amibes peuvent dévorer des virus et autres microorganismes et favorisent le transfert de gènes entre les êtres vivants.

Le Docteur Raoult, et son équipe, a découvert à l'intérieur d'une amibe l'un des plus grands virus actuellement connu sur la Terre : le **Mimivirus** (Mimicking Microbe Virus), faiblement pathogène pour l'homme.

Le syndrome d'immunodéficience acquise, ou **sida**, est dû à l'infection par le **virus (retrovirus)** de l'immunodéficience humaine (**VIH**) qui détruit les défenses immunitaires.



En 2017, près de 37 millions de personnes vivaient avec le **virus** et 940 000 sont mortes du **sida**.

Notons que le génome humain est constitué pour 8% d'ADN de rétrovirus qui se sont intégrés au cours de l'Evolution.

Leur rôle est mal connu. Peut-être que dans un lointain avenir évolutif le virus du Sida s'intégrera au génome de certains hommes qu'il rendra résistants à l'infection par d'autres virus ?

Peut-être ces rétrovirus intégrés conduiront-ils à l'émergence de nouveaux embranchements humains mieux adaptés aux nouveaux environnements ou conduiront à des chimères ?

L'être humain est une chimère !

Selon Le Douarin ⁸

« Une chimère est un organisme ou un tissu ayant des cellules possédant des caractères provenant de deux ou plusieurs individus de la même espèce ou d'espèces différentes ».

Les êtres vivants, au contact les uns des autres, passent leur temps à échanger des gènes.

Les organismes génétiquement modifiés (OGM) ne sont rien d'autre que de nouvelles espèces !

⁸ N. Le Douarin, Des chimères, des clones et des gènes, Paris, Odile Jacob, 2000.

Ainsi est la bactérie colibacille à qui l'on a transféré le gène humain de l'insuline pour la fabriquer à notre place permettant ainsi le traitement des diabétiques. La spéciation très importante de l'homme rend pratiquement nulle la possibilité de le voir se reproduire avec une autre espèce.

Par contre, s'il n'est pas possible de créer une chimère entre l'homme et d'autres êtres visibles, cela est possible avec des microorganismes comme les virus par exemple.

C'est avec le début de l'utilisation extensive de la technique de la transgénèse dans les années 1990 que l'expression « **chimère** » commença à être employée par les biologistes, notamment par les biologistes du développement.

Contrairement à ce que l'on pensait, un métissage aurait eu lieu après que les premiers hommes modernes eurent quitté l'Afrique pendant la migration qui les a conduits vers les continents européens et asiatiques.

En 2010, dans la revue Science, les scientifiques ont publié que les humains actuels non africains possèdent entre 1,8 et 2,6 % de gènes **néandertaliens**, acquis par hybridation il y a environ 50 000 ans peu après leur sortie d'Afrique, et plus de 30 % du génome de Néandertal survit dans l'ensemble de la population actuelle à différents endroits de notre génome.

En outre, le génome humain est constitué pour 8% d'ADN de **rétrovirus** qui se sont intégrés au fil du temps qui peuvent conduire à des chimères.

Didier Raoult estime que chaque cellule qui compose notre corps abrite au moins 100 bactéries, 1 000 virus et 10 archea⁹ !



Archea

⁹ En dépit de similitudes morphologiques avec les bactéries, les archées s'en distinguent par certains caractères biochimiques, comme la constitution de la membrane cellulaire. De plus, elles présentent des gènes et des voies métaboliques semblables à ceux rencontrés chez les eucaryotes, notamment les enzymes impliquées dans le mécanisme de réplication de l'ADN, la transcription et la traduction.

Récemment, la séquence réalisée d'un ver infesté par une bactérie Wolbachia a révélé que 80% du génome de la bactérie était intégré dans les chromosomes du ver¹⁰ !

Des cellules souches pluripotentes induites ont permis la création de chimères animales : souris avec pancréas issus de cellules de rat, ou embryons de porcs ayant intégré des cellules humaines.

Les avancées médicales espérées grâce à ces modèles incluent les tests pharmacologiques de toxicité ou d'efficacité de molécules pharmacologiques, la production d'organes humains chez l'animal, le développement de modèles d'études de pathologies humaines et l'étude du développement des cellules souches.

Une étape supplémentaire a été franchie récemment par l'équipe sino-américaine du biochimiste Izpisua Belmonte : des embryons composés de cellules humaines et de cellules non humaines ont été créés et cultivés pendant 19 jours.¹¹

D'un point de vue éthique, l'utilisation de chimères humaines-non humaines pourrait constituer une alternative à l'utilisation de cobayes humains ou d'embryons humains surnuméraires. Dans un contexte de pénurie d'organes disponibles pour des transplantations, l'emploi de chimères permet d'envisager, en médecine régénérative, la production d'organes humains pour des greffes ultérieures.

Mais ces recherches comportent également des risques. Le Conseil d'État en pointait trois principaux en 2018 :

- risque de zoonose (transmission de maladies de l'animal à l'homme),
- risque de représentation humaine chez l'animal,
- risque de conscience.

Le gène orphelin

Le gène orphelin est un gène pour lequel la protéine codée et donc la fonction restent inconnues.

La découverte de gènes orphelins dans le génome humain a interloqué les chercheurs. Lorsqu'il a été complètement séquencé, ils ont en effet découvert 10 à 15% de gènes inconnus ! Ces gènes orphelins, nés sous X, comment ont-ils

¹⁰ La filariose lymphatique, est une maladie tropicale, infectieuse et plus précisément parasitaire provoquée par des vers parasites du genre filaire transmise par les moustiques. Le symptôme le plus spectaculaire de la filariose lymphatique est l'**éléphantiasis** qui provoque un épaissement de la peau et des tissus sous cutanés. L'éléphantiasis survient quand les parasites envahissent le système lymphatique.

¹¹ Anne-Camille Le Halpere, Louise Leblanc, Amandine Lourdel, Romane Ringard, Célia Tanguy, Célien Vandromme, module d'introduction à la bioéthique, Université de Lille.

été créés ? Nul ne le sait, mais cela implique que de nouveaux gènes se créent en permanence et qu'avec le temps, ces gènes orphelins seront ou ne seront pas sélectionnés, un nombre infime subsistera. Il s'agit là non pas d'un phénomène d'Evolution, mais de Création.

Selon Didier Raoult :

« Contrairement à ce que pensait Darwin, le monde vivant ne se contente pas d'évoluer : il est en permanence en train de créer des choses totalement nouvelles et de recréer des fonctions disparues ! ».

La découverte est d'importance, en effet, la Société Française de Bioinformatique de Sophia Antipolis, lance actuellement un appel d'offres pour la réalisation d'une Thèse sur **« L'Origine et l'histoire évolutive des gènes orphelins dans les génomes de ravageurs de culture. »**

Il est évident qu'assurer la sécurité alimentaire d'une population qui dépassera les 9 milliards de personnes en 2050, tout en préservant l'environnement, constituera un défi majeur pour les prochaines décennies. Dans ce contexte, un enjeu primordial est de réduire les pertes agricoles provoquées par les parasites et les pathogènes de plantes.

En particulier, les nématodes phytoparasites et les oomycètes phytopathogènes responsables de pertes agricoles considérables dans le monde.

L'interdiction progressive de certains produits chimiques nocifs pour l'environnement et la santé humaine et la capacité de contournement des résistances au champ nécessite l'élaboration de nouvelles stratégies de lutte contre ces ravageurs.

Cela nécessite d'approfondir nos connaissances fondamentales sur l'évolution des génomes de ces organismes en relation avec l'adaptation au parasitisme des plantes.

L'analyse comparative de génomes de nématodes et oomycètes a révélé la présence de gènes orphelins, n'ayant pas d'homologues identifiables en dehors des espèces phytopathogènes.

Ces gènes orphelins, spécifiques aux espèces phytophages, pourraient être impliqués dans la capacité à manipuler ou parasiter les plantes. Par exemple, on pense que la majorité des protéines effectrices du parasitisme chez les nématodes est codée par des gènes orphelins. L'origine, l'histoire évolutive et l'impact de ces gènes orphelins dans les génomes et la biologie de ces espèces restent pas ou peu connus.

Il existe un autre mécanisme dont l'importance est de plus en plus admise mais qui n'a pas encore été étudié chez les parasites de plantes : **l'émergence de gènes de novo**. Il s'agit du processus par lequel un nouveau gène est formé à partir de l'ADN non génique et non pas à partir d'un gène existant. Longtemps considéré comme un événement improbable, ce mécanisme générant de la nouveauté et diversité protéique à partir du non génique a été mis en évidence chez de nombreux organismes : 84 gènes de novo spécifiques de *Saccharomyces cerevisiae* et **jusqu'à l'homme : 60 gènes émergés de novo depuis sa séparation avec le chimpanzé !**

Les gènes égoïstes.

Cependant, tout se passe, selon Richard Dawkins, comme si les gènes avaient une vie autonome, ils s'associent entre eux de manière opportuniste pour se dupliquer le plus et le mieux possible : c'est la théorie du **gène égoïste**.

Ainsi, certaines bactéries ont jusqu'à 40% de leurs gènes qui ne servent à rien !

Ces gènes égoïstes se comportent donc comme des parasites dont certains peuvent proliférer au point de tuer la cellule qui ne parvient pas à les réguler ou qui tente de s'en débarrasser !

Les êtres vivants, au contact les uns des autres depuis les origines de la vie échangeant continuellement des gènes : l'homme et les êtres vivants sont des **chimères** à base de virus à ADN, d'archaea et de bactéries : il est donc non seulement impossible d'identifier un ancêtre commun, mais encore de remonter aux débuts de la vie.

En fait, le seul ancêtre commun c'est l'ADN.