

Les miracles n'arrivent qu'une fois

The miracles happen only once

Pierre L. Roubertoux¹

¹ Professeur honoraire de Génétique et Neurosciences, Aix- Marseille Université

RÉSUMÉ. Au contraire des peintres et des poètes, le généticien reste coi lorsqu'on lui propose d'imaginer la forme que prendrait la vie sur une autre planète. En effet, il considère que la vie est présente lorsqu'un organisme se reproduit, semblable à lui-même et par lui-même ou en se fusionnant avec un organisme semblable. Or, l'élaboration d'un tel programme résulte de conditions spécifiques à la Terre et il est peu probable de les retrouver sur une autre planète.

ABSTRACT. Painters and poets are productive when they are asked about the life on another planet than Earth whereas the geneticists remain speechless. An extra-terrestrial life is difficult to imagine for them. Considering that life occurs when an organism reproduces itself and identically to itself either by itself or with an identical organism, the production of such a program results from Earth-specific conditions and there are few chances to get them in another world.

MOTS-CLÉS. programme génétique, ADN, génome, téléonomie, évolution.

KEYWORDS. genetic program, DNA, genome, teleonomy, evolution.

A quoi auraient ressemblé les êtres rencontrés dans une planète, une autre que la terre, dans une planète peuplée d'être vivants ? Des créatures hybrides entre deux espèces telles que celles présentées par Jérôme Bosch ou par Arcimboldo ? Des monstres sortis du crayon de Gustave Doré ou du pinceau de Goya ? Des images étranges avec le nez au bout des doigts et les yeux au niveau du nombril, comme chez Picasso ? Du burin de Rodolphe Bresdin ? Pour moi, j'aurais préféré qu'elles ressemblaient à Simonetta Vespucci de Botticelli ou à la jeune vénitienne de Dürer. Hélas non ! Ce que nous pouvons imaginer des êtres peuplant d'autres planètes est d'autant plus difficile que nous sommes dans l'ignorance de ce que peuvent être les éléments constitutifs de ces êtres ou du programme génétique que génère ces éléments constitutifs. Ont-ils un génome ? Si oui, quel est-il ? Quel est son programme ? Le génome et le programme qui lui est lié ne serait-il pas une invention exclusive de la Terre et survenant seulement un moment sur cette Terre ? Le programme issu du génome humain est celui d'un espace de conjonctions unique de l'univers car ce programme passera dans le temps comme il s'évanouira dans l'espace. Plusieurs conditions me paraissent possibles en ce qui concerne les espèces extra-terrestres. Mais au préalable, il faut poser, non pas une définition de la vie, ce qui serait prétentieux mais un critère permettant de reconnaître ce qu'est la vie. On reconnaît la vie à ce qu'un organisme se reproduit, semblable à lui-même et par lui-même ou en se fusionnant avec un organisme semblable à lui. Partant de ce critère, je peux envisager deux situations.

Première situation. Admettons que lors d'explorations extraterrestres, une équipe de chercheurs découvre une planète qu'on appellera X, présentant en abondance de l'ADN. Cela veut dire que les conditions de cette planète ont été propice à l'émergence des quatre bases et des éléments qui les accompagnent. Le programme qui découle de l'ajustement des bases (code génétique, transcription, traduction etc...) n'est vraisemblablement pas un évènement fortuit. Les évènements produits par l'association des bases semblent bien émerger de cette association. Les stratégies de reproduction sont innombrables et défieraient la raison si elles en étaient le produit. Si les conditions restent propices, cette production d'ADN se poursuivra, semblable à elle-même, suivant le critère établi précédemment et à quelques erreurs de copie près, et ce pendant d'innombrables générations. On retrouvera à l'autre bout de la galaxie les mêmes essais et erreurs que ceux qui se sont produits parmi tous les possibles, sur notre planète. La planète X n'est pas la Terre. Par exemple, les

expositions aux mutagènes ne seront pas les mêmes, la sensibilité aux mutations, le taux de mutation, l'effet des mutations seront différents sans parler des pressions de sélection qui ne manqueront pas de résulter de conditions environnementales différentes des nôtres. De ce fait, les phénotypes que réalisera cet ADN échappent à notre entendement et bien audacieux celui qui pourra se vanter de les prévoir. Le rejet de la téléonomie nous en empêche et la lecture des travaux sur l'évolution nous enseigne que ce processus n'est pas linéaire et qu'il échappe à toutes les tentatives de réduction. Le jeu des mutations et de la sélection n'était qu'une hypothèse de travail, certes indispensable en son temps mais maintenant dépassée. Les réflexions de François Jacob (1981)¹ voici quarante ans, montraient déjà la tendance au « bricolage » des phénomènes aboutissant à la formation des espèces. Partant de ce point de notre réflexion, nous pouvons supposer que d'une planète à l'autre, et en admettant que de l'ADN s'y trouve, les génomes diffèreraient ainsi que les environnements et leur histoire au cours de temps. Quelle profusion de phénotypes analysables ! Dans le jeu des possibles seuls certains ont été choisis. Il en reste bien d'autres à éprouver. On s'apercevra, peut être que d'autres choix eussent été préférables. Enfin, des plans d'analyse simples permettraient de songer à une façon élégante de régler la querelle synodale de « l'inné » et de « l'acquis » qui parasite longtemps le monde de l'éthologie (voir pour un historique l'article de Peter Marler, 2004)².

Cette première situation repose sur un postulat peu confortable qui admet implicitement l'universalité de l'ADN. Entendons-nous bien, elle présuppose la possibilité d'apparition de l'ADN sur n'importe quelle planète et cela, quelle que soit la structure chimique et quelle que soient les conditions ambiantes. Il faudrait supposer que le « miracle » chimique qui est advenu une fois se reproduise et que se reproduise aussi le « miracle » permettant cette émergence chimique. La probabilité de retrouver de l'ADN sur une autre planète est mince. Les miracles n'ont lieu qu'une fois.

Seconde situation. Il faut donc se tourner vers une condition dans laquelle l'ADN ne serait plus ce substrat universel de la vie. Une autre combinaison chimique prendrait sa place en réunissant la double particularité d'être à la fois moteur et produit de sa transmission parvenant en dernière analyse à générer un semblable. Il faut donc trouver d'autres systèmes ayant les mêmes propriétés. Outre que l'exploration est difficile, la démarche même me semble incertaine. Les avancées dans le domaine du vivant, comme dans d'autres domaines dépendent de cadres conceptuels. Je ne peux identifier un fait que si ce fait est pertinent à un cadre conceptuel. Il faut que le fait nouveau s'insère dans un cadre, c'est ce qui le rend signifiant car sans cela il ne saurait qu'être transparent. Il faudrait développer une science d'observation des faits improbables.

Dans les deux situations je serais toujours prisonnier de ma caverne. On connaît l'allégorie que Platon utilisa pour dire à quel point notre accès à la connaissance est entravé par les préjugés et les faux savoirs. Les découvertes des neurosciences ont paradoxalement accumulé d'autres obstacles. Nos capacités perceptives et cognitives sont limitées. La structure de notre cerveau, la fonction remplie par les cellules, les connections entre neurones sont celles données à l'espèce. Des exemples viennent à l'esprit. Chez l'humain, la perception de la hauteur tonale n'utilise qu'un court empan des fréquences possibles et la fraction perçue du spectre des couleurs est limitée. Ces limites touchent aussi la perception des formes et des mouvements. Si vaste que puissent apparaître les possibilités offertes par nos cellules cérébrales, elles n'en sont pas moins limitantes pour tout ce qui sort de leurs capacités de réaction à certains types de stimulation. Quelle serait notre perception des formes par quoi se manifesterait cette vie ? La perception de la durée n'est pas la même chez l'abeille et chez les mammifères, celle-ci est capable de détecter un intervalle de temps inférieur à une milliseconde. Serions-nous en mesure de détecter une forme de vie se manifestant en un laps de temps plus court ? Il y a donc tout un pan des éléments de l'univers qui pourrait échapper à l'humain. Une autre forme de vie extra-terrestre, soit, mais serions-nous capables de la concevoir et de la percevoir ?

INDEX

ADN : Acide désoxyribonucléique, le support de l'hérédité. Il est constitué d'une double hélice caractérisée par l'alternance de bases azotées purine (adénine, guanine) ou pyrimidine (cytosine, thymine).

Code génétique : l'ensemble des processus permettant de traduire les informations contenues dans le génome pour aboutir à la synthèse des protéines.

Génome : Ensemble des informations portées par les chromosomes d'une espèce et caractéristique de cette espèce.

Génotype : Ensemble des variations individuelles distinguant les individus de l'espèce.

Mutagènes : Substances connues pour entraîner des mutations.

Mutation : Délétion, ajout ou substitution d'une paire de base.

Traduction : Étape de la synthèse des protéines par les ribosomes.

Transcription : Processus par le quel l'ADN est copié en un brin complémentaire de l'acide ribonucléique (RNA)

Illustration



*Cyrano Bergerac : Histoire comique contenant les États et empires de la Lune
Amsterdam, Jacques Desbordes, 1709.*

¹ François Jacob : Le jeu des possibles. Essai sur la diversité du vivant. Paris, Fayard, 1981.

² Peter Marler : Innateness and the instinct to learn. An Acad Bras Cienc. 2004 Jun;76(2):189-200. doi: 10.1590/s0001-37652004000200002. Epub 2004 Jun 8. PMID: 15258627.