

Preuves de la théorie de l'évolution et réponse aux arguments créationnistes

Par Benjamin LISAN, le 06/08/2019

Pour leurs contributions à cet article, remerciements à :

- Alain Persat, Webmaster du site <https://www.trazibule.fr> (de propositions sociales, écologiques, économiques, politiques).
- Franck Cario, Webmaster du site <http://infodocbib.net/> (Information, Documentation, Bibliothèques), Rennes.

1 Introduction

La théorie de l'évolution n'est pas uniquement et juste qu'une théorie, elle est aussi validée, prouvée par une multitudes faits scientifiques, que nous allons exposer et qui répondront aux objections créationnistes¹.

Elle a réussi dans tous les objectifs qu'elle s'était fixés. Et « *Une grande majorité de scientifiques considère depuis longtemps qu'elle est plus que prouvée* ».

Le créationnisme repose, lui, sur des axiomes, des tautologies non prouvées. Par exemple :

« *C'est Dieu qui a créé l'Univers et qui l'a conçu dans ses moindres détails* ».

Affirmation tautologique qui part du principe de l'existence d'un univers créé par un Dieu, pour affirmer qu'il a créé l'univers.

Souvent les créationnistes affirment des faits, le plus souvent flous, imprécis, sans aucun argument pour les prouver. **La doctrine créationniste n'est, souvent, qu'une suite d'affirmations sans preuves scientifiques.**

Surtout, les créationnistes sont incapables définir précisément le mot qu'ils utilisent, Dieu², et quels sont ses actions précises dans l'Univers : « *Tant qu'une définition du mot Dieu ne sera pas formulée, toutes les phrases l'utilisant ne sont pas logiques.* » (Alain) [19].

Souvent, je réponds aussi « *Honnêtement ! Dieu, on ne sait pas ce que c'est ou ce qu' il est* ».

Voici un exemple d'argumentaire créationniste : « *Les êtres vivants se fécondent entre eux et n'engendrent que des êtres de même nature. Certains caractères peuvent différer d'une espèce à une autre, mais cela NE PEUT EN AUCUN CAS TRANSFORMER TOTALEMENT UNE ESPÈCE. Un chien ne saurait jamais accoucher un lion, ni un tigre*

¹ « **La théorie de l'évolution ce n'est qu'une hypothèse** :

La biologie avance par hypothèse et théories (comme en chimie, en géologie, en génétique...). En avançant une hypothèse le scientifique doit vérifier qu'elle tient debout, argumenter, trouver des preuves, expérimenter. Un vrai scientifique doit accepter que sa théorie soit réfutée, contredite... ce n'est pas pour cela qu'elle est fausse ! Sans théorie ni hypothèse nous penserions toujours que la Terre est plate... La théorie de l'évolution est aujourd'hui vérifiée par les faits, les fossiles, les expériences. Cela n'empêche pas que des scientifiques puissent continuer à travailler le sujet... comme n'importe quelle théorie.

Le créationniste, quelle que soit sa religion, ne se base pas sur des faits, mais généralement sur un livre qui présente, non pas une théorie, mais une histoire ». Cf. <https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-faussees.php>

² A) Un chrétien « *Dieu est infini, illimité, compatissant ...* ». Un musulman « *Allah est divinité, clément, miséricordieux, pur, paisible, sauveur, préservateur, tout puissant, imposant, suprême, majestueux, créateur, producteur, formateur, infini, pardonneur, dominateur, généreux, pourvoyeur, grand juge, omniscient, l'abaisseur et l'éleveur, qui rend puissant et humilie, l'audient, le clairvoyant, l'arbitre, le juste, le doux, le bien informé, très reconnaissant, très haut, très grand, le gardien, sublime ...* », Les 99 noms d'Allah, https://fr.wikipedia.org/wiki/Dénomination_de_Dieu_dans_l'islam

b) Un ami scientifique, chercheur au CNRS, m'expliquait : « *je ne suis pas convaincu du tout par les théories religieuses, à commencer par l'existence de dieu(x), dont aucun consensus n'existe pour le définir, et qu'il est hors de question que je passe ma vie à lire des montagnes de textes contradictoires, des milliers de pages de textes qui ne font pas consensus dans le monde, comme préalable à toute discussion* ».

*naitre d'un loup. Si cela avait été vrai, les singes actuels n'en seraient pas et mettraient la mode des humains. Ce qui n'est pas le cas. Sache pour de bon que c'est "UNE THÉORIE" et qui parle de théorie parle de possibilité et non de VÉRITÉ ABSOLUE. En bonus, **sache que la science est évolutive et ne cesse de se contredire**, d'une époque à une autre », Koadima H.*

Point de vue de Koadima qui rejoint celui-ci « [...] *les preuves [de la théorie de l'évolution] ne sont pas vraiment convaincantes, et ne permettent pas d'arriver à une conclusion certaine [...]* » (élève Témoin de Jéhovah, classe de 3°, thèse Fortin [35], page 15-16).

Les créationnistes « *s'oppose à l'idée de parenté [biologique, génétique] entre les espèces, et refusent a fortiori de considérer l'homme un animal parmi d'autres* » [35], page 16.

Ignorant la complexité des recherches scientifiques actuelles, les dimensions temporelles et spatiales énormes de la planète, les créationnistes avancent une cause surnaturelle à l'origine des espèces, sans démontrer en quoi cette explication fonctionnerait mieux que la théorie de l'évolution.

Les créationnistes créent, en général, une *confusion entre ce qui relève des convictions, des croyances, des idéaux de tout type et ce qui relève de la science*³.

Les créationnistes avancent que :

- 1) *Darwin avait admis que sa théorie, à la base, n'était issu que d'une « supposition ».*
- 2) *Darwin avait avoué, dans une grande partie de son livre intitulé "Difficulties of the Theory (Les difficultés de la théorie)", que cette théorie n'a pas de réponses à plusieurs questions fondamentales.*
- 3) *La théorie de Darwin n'est basée sur aucune découverte" scientifique concrète".*
- 4) *On ne peut pas créer la vie à partir de la matière inerte. Il faut une âme pour l'animer.*
- 5) *Une protéine ne peut se former au hasard. La complexité des êtres vivants ne peut pas s'expliquer par le hasard.*
- 6) *Une structure aussi complexe qu'un œil de mammifère ou d'oiseau ne peut apparaître au hasard.*
- 7) *On ne trouve pas les fossiles de transition.*
- 8) *Personne ne peut dire ce qu'il s'est passé exactement pendant la préhistoire et les temps anciens. Donc, cela remet en cause cette théorie.*
- 9) *Les mutations sont toutes nocives : elles n'ont donc pas pu faire évoluer « positivement » les espèces.*

Pour expliquer l'origine des espèces vivantes, de nombreuses théories ont eu cours à travers l'histoire (finalisme, mécanisme, etc.), mais celle de l'évolution n'est venue qu'après Buffon, Cuvier et Lamarck (lamarckisme - transformisme⁴). La théorie de l'évolution, de Charles Darwin, est venue après, avec la publication de son livre « *L'origine des espèces* », en 1859⁵. **La théorie de l'évolution est celle qui a obtenu le plus de réussite**⁶.

Biologie moléculaire, embryologie, biogéographie, anatomie, paléontologie... Toutes les branches de la biologie contribuent à prouver l'évolutionnisme (darwinien). En face, le récit créationniste ne résiste pas à l'épreuve des dates (stratigraphie⁷ _i.e. date des couches géologiques _, datations aux isotopes...), à l'existence de millions de fossiles ...

Mais la théorie de l'évolution reste mal comprise et rejetée par de nombreux citoyens, à cause de leur difficulté à comprendre ses concepts scientifiques, plus ou moins complexes, du fait qu'elle heurte leurs convictions

³ a) *Dangers du créationnisme dans l'éducation*, RESOLUTION DU CONSEIL DE L'EUROPE, adoptée le 4 octobre 2007, <https://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-FR.asp?fileid=17592&lang=FR>

b) https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_dangers_du_cr%C3%A9ationnisme_dans_l%27%C3%A9ducation

⁴ *Lamarck et Darwin : deux visions divergentes du monde vivant*, BREGLIANO Jean-Claude, Professeur honoraire, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand et Université de la Méditerranée Marseille Luminy, 27-05-2019, <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/lamarck-darwin-deux-visions-divergentes-monde-vivant/>

⁵ Il y a même eu après une théorie pseudoscientifique, réfutée, encore après, le *lyssenkisme*, théories déployées par l'agronome russe Trofim Lyssenko, vers 1930 (sous le régime soviétique).

⁶ Selon mon ami chercheur au CNRS : « *la théorie de l'évolution, même imparfaite, c'est ce qu'on a de mieux* ».

⁷ *Stratigraphie* : Étude de la stratification des roches sédimentaires, et de l'âge relatif des terrains et des couches de ces roches [couches géologiques].

philosophiques et/ou religieuses et, enfin, à cause du préjugé et idée fausse, diffusée par les créationnistes, prétendant que la théorie de l'évolution est « l'ennemie de la religion »⁸.

2 Preuves

Par cet exposé, nous allons répondre à toutes les affirmations créationnistes.

2.1 L'origine de la vie

« Darwin n'a jamais réussi à expliquer l'origine de la vie » :
(Dixit « L'Atlas de la création », Adnan Oktar / Harun Yahya (pseudo), 2006.).

« Dans son livre, Darwin n'a jamais fait référence au concept de l'origine de la vie ».

C'est exact.

Mais, néanmoins, si on pousse le raisonnement des espèces qui descendent les unes des autres, on peut en effet imaginer l'hypothèse "que toutes les espèces vivantes proviennent d'une seule cellule vivante, qui apparut sur Terre, il y a de cela 3.8 milliards d'années."

Depuis Darwin (1859), la science a fait des progrès aussi concernant l'origine de la vie :

a) La « soupe primitive ou primordiale » de Miller⁹ a montré qu'il est possible de fabriquer les briques élémentaires de la vie (acides aminés, acides nucléiques, acides gras...)

b) Ces briques élémentaires semblent être plus abondantes qu'on ne l'imaginait dans l'univers, puisqu'on en retrouve dans les météorites. La Terre ne serait donc pas l'unique foyer de fabrication des briques élémentaires de la vie.

⁸ Les scientifiques ne disent pas que Dieu n'existe pas, mais qu'on ne peut le définir précisément. « *Le seul ennemi de la science c'est l'ignorance, pas les religions. Le but des sciences est de faire avancer la connaissance et non pas de détruire les religions !* ». Cf. <https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-fausses.php>

⁹ a) L'expérience de Miller sur l'apparition de la vie, 17/10/2011,

<https://sciencetonnante.wordpress.com/2011/10/17/l'experience-de-miller-sur-l'apparition-de-la-vie/>

b) Exobiologie : l'expérience de Miller produit en plus les bases de l'ARN... grâce aux astéroïdes, Laurent Sacco, journaliste, 25/04/2017, <https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/chimie-exobiologie-experience-miller-produit-plus-bases-arn-grace-asteroïdes-52132/>

c) « Dans l'expérience de Miller (vers 1950) qui tente de recréer la "soupe primitive", les conditions primitives, primordiales d'apparition de la vie, Miller avait réussi à créer les 20 acides aminés (thymine, cytosine, guanine ...), briques de base de la vie. En théorie de l'évolution 2/1050 n'est pas égal à zéro. Même une statistique très faible 1/1000000 n'est pas égal à zéro. Les molécules d'ARN, en simple hélice, et d'ADN, elle en double hélice, sont beaucoup plus complexes que les 20 acides aminés ou même les molécules de protéines qui sont déjà complexes. La terre a 4,5 milliards d'années. La première manifestation de la vie, sous la forme de vie unicellulaire (bactéries ?), semble être apparue après 3,8 milliards d'années (donc après des milliards d'essais, durant 3,8 milliards d'années, une ou plusieurs molécules d'ARN ou d'ADN sont apparus, dans des conditions particulières, de température, de pH de l'eau, de luminosité (pas trop d'UV), pas trop de radioactivité, de rayons cosmiques ...). Même une très faible statistique peut déboucher sur une construction biologique complexe, si on lui laisse énormément de temps. Puis au bout de 500 millions d'années, il y eut l'explosion cambrienne (il y a entre -541 et -530 millions d'années) des vies multicellulaires.

Les temps géologiques sont énormes et on a du mal à se les représenter. Si la vie sur terre est 24h, la vie de l'espèce humaine, c'est une minute avant minuit », Benjamin LISAN.

Note : Chaque chaîne de l'ARN ou ADN est composée d'une succession de nucléotides qui sont un assemblage de trois molécules : un groupement phosphate, un sucre (désoxyribose) et une base azotée. Les bases azotées sont au nombre de quatre : adénine (notée A), thymine (T), guanine (G), cytosine (C).

d) « Il y a eu une soupe chimique où sont peu à peu apparus des chaînes organiques de plus en plus complexes, jusqu'à produire des millions de formes de premiers virus, de premières cellules, dont seules les plus adaptées ont pu survivre et se reproduire. Comment trouver une trace de cela parmi les fossiles, vu le temps et la fragilité des organismes, pourtant les cyanobactéries ont quand même été retrouvées par leurs effets sur la géologie des roches », Alain Persat.

c) Ce qui caractérise la vie, c'est plusieurs choses (voir ci-après) :

1 - une frontière qui sépare un milieu intérieur et un milieu extérieur (membrane cellulaire). On montre, in vitro, *que des acides gras dans un milieu aqueux s'organisent spontanément en liposomes. C'est l'origine de la membrane cellulaire.*

2 - Une capacité à se reproduire. C'est ce que permettent les acides nucléiques : ARN ou ADN. Un monde à ARN aurait préexisté au monde à ADN qu'on connaît aujourd'hui. Ce monde à ARN existe cependant encore : certains virus reposent toujours sur l'ARN. A la lumière de ces découvertes, on ne parle plus d'une cellule originelle unique, mais de populations d'entités pré-cellulaires, qui ont évolué vers les cinq modèles de cellules connus aujourd'hui : archées, bactéries, champignons, végétaux, animaux, tandis qu'il ne faut pas négliger l'extrême diversité des virus, dont certains ont pu intervenir dans l'évolution. On se demande par exemple si les virus géants n'auraient pas joué un rôle dans la naissance des premières cellules eucaryotes.

D'autre part, certains virus ont une phase où leur ADN s'insère dans celui de leur hôte, ce qui peut conférer de nouveaux caractères à celui-ci.

« Outre l'anolis, il y a deux familles de nombreux contre-exemples qui montrent que l'évolution est bien à l'œuvre autour de soi :

- la sélection artificielle : les variétés de fruits, légumes, animaux de ferme, animaux de compagnie, levures de pain et de bière, ferments des yaourts et fromages, etc., mais aussi éléphants aux défenses plus petites à force d'être braconnés. Les petits pois de Mendel font partie de cette catégorie, et des expériences similaires ont été menées depuis sur des mouches drosophiles.

- la sélection naturelle : les insectes changent plus vite que les mammifères. On peut ainsi observer en quelques semaines des divergences évolutives de populations d'insectes, de part et d'autre d'une coulée de lave récente, qui a coupé leur biotope en deux¹⁰ », Franck Cario.

« Aujourd'hui on s'est rendu compte que des **croisements**¹¹ se sont produits entre ces différentes espèces, décelés par l'analyse ADN et que d'autres espèces encore ont été trouvées. Nous sommes au début d'une recherche, qui jamais ne contredit l'évolution, et qui, au contraire, l'enrichit chaque jour de données plus remarquables », Alain Persat.

3 – Les lois de la génétique, découvertes par le moine autrichien Gregor Mendel¹².

« La preuve que des caractéristiques génétiques sont transmises aux générations suivantes, se voit même à notre échelle, les éléphants trop tués, pour leurs défenses, commencent à naître sans défenses¹³. Les vaches par sélection naturelle donnent aujourd'hui beaucoup plus de lait que leurs veaux n'en aura besoin. La pratique de l'insémination artificielle fort contestable par ailleurs notamment pour la diversité biologique transmet aux veaux les dimensions souhaitées pour l'industrie de la viande », Alain Persat.

¹⁰ Cf. *Profuse evolutionary diversification and speciation on volcanic islands: transposon instability and amplification bursts explain the genetic paradox*, Elyse M. Craddock, 06/09/2016, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5012101/>

¹¹ Via les mécanismes d'hybridation (voir aussi l'annexe « Lois de Mendel » situé à la fin de ce document).

Hybridation : Croisement entre deux variétés d'une même espèce, voire entre deux espèces.

¹² Tant qu'on ne connaissait pas l'ADN (découvert en 1953), il était difficile d'avancer sur certains sujets, dont celui de la compréhension de l'hérédité génétique.

Voir les annexes « Définition du génome » et « lois de Mendel », situées à la fin de ce document.

¹³ a) *Des éléphants sans défenses : quand l'homme provoque la sélection naturelle*, Pierre Ropert, 30/11/2018, <https://www.franceculture.fr/ecologie-et-environnement/des-elephants-sans-defenses-quand-lhomme-provoque-la-selection-naturelle>

b) *Sélection naturelle et dérive génétique dans une population d'éléphants*, <https://svt.ac-versailles.fr/spip.php?article757>

Même si *l'origine de la vie pose encore de nombreuses questions à la science [au scientifiques]*, il y a aucune utilité à recourir à une intervention surnaturelle¹⁴, grâce à l'état de nos connaissances actuelles, par exemple, sur le processus de formation des molécules complexes.

2.2 Les chaînons et fossiles intermédiaires (leur existence)

« *Les archives fossiles prouvent exactement le contraire de ce que suggère la théorie de l'évolution* ». On ne trouve pas les fossiles de transition (les fameux « chaînons manquants »).

Voici quelques chaînons intermédiaires (voir ci-dessous) :

- L'être mi-poisson, mi-reptile : l'amphibien, dont l'ancêtre pourrait effectivement être un cousin lointain du Cœlacanthe (?).
- L'être mi-reptile, mi-oiseau : l'ensemble des dinosaures, dont une partie a évolué vers des variétés comme l'Archéoptéryx.

Les fossiles actuellement dégagés en Chine retracent une histoire de l'évolution des oiseaux des plus détaillée, complexe, avec une foule de chaînons intermédiaires¹⁵.

Les apparitions soudaines d'espèces (à l'échelle des temps géologiques) : voir les « homeobox »¹⁶ et les gènes « HOX »¹⁷ évoqués dans le documentaire "*Ce que Darwin ne savait pas encore*" [14].

« *Tous les intermédiaires (paléothérium ...) de l'évolution du cheval, jusqu'à son stade actuel, sont connus. Les fossiles ont aussi montré comment une même espèce ancien s'est diversifiées en plusieurs espèces actuelles. Par exemple aussi, l'extrême variété des chiens actuels prouve qu'une sélection permet de faire évoluer une espèce. Pratiquement tous les légumes que le créationniste mange, aujourd'hui, sont issu de cette évolution et sélection. Notre carotte orange, comme beaucoup d'autres légumes, n'existe pas dans la nature, elle a été créée en quelques générations par les jardiniers (tout comme le maïs ...).*

Un cerf ne se transforme pas en cheval, mais un animal primitif a engendré, via une longue descendance, ce qui va devenir un cheval adapté à courir sur les steppes, ou un cerf adapté à vivre dans des milieux forestiers », Alain Persat.

¹⁴ « *Entre la matière « morte » et la « cellule vivante », nous connaissons aujourd'hui quasiment tous les intermédiaires. Le hasard n'a pas produit « par hasard » une cellule. Il a fait tous les essais possibles, durant des millions d'années, il a fait des millions de cellules et celles qui étaient le mieux adaptées ont survécu plus que les autres* », Alain Persat.

¹⁵ a) *Archaeopteryx : il n'est plus l'ancêtre des oiseaux*, Par Émilie RAUSCHER, 28/09/2011, <https://www.science-et-vie.com/archives/archaeopteryx-il-n-est-plus-l-ancetre-des-oiseaux-23578>

b) *Qui était cet énigmatique oiseau fossile [découvert en Chine] vieux de 127 millions d'années ?* Floriane Boyer, 06/10/2018, <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/paleontologie-etait-cet-énigmatique-oiseau-fossile-vieux-127-millions-années-8050/>

c) *Fossile : très rare découverte de poumons sur un oiseau vieux de 120 millions d'années*, Floriane Boyer, 24/10/2018, <https://www.futura-sciences.com/planete/actualites/paleontologie-fossile-tres-rare-decouverte-poumons-oiseau-vieux-120-millions-années-73324/>

d) *Chine: Découverte d'un petit dinosaure qui se déplaçait comme une chauve-souris ou un écureuil volant* [L'Ambopteryx longibrachium pouvait grimper dans les arbres et voler de branche en branche], 12/05/19, <https://www.20minutes.fr/sciences/2514939-20190512-chine-decouverte-petit-dinosaure-deplacait-comme-chauve-souris-ecureuil-volant>

e) *Découverte du premier fossile d'oiseau aux plumes bleues* [48 millions d'années], Michael Greshko, <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/2019/06/decouverte-du-premier-fossile-oiseau-aux-plumes-bleues>

¹⁶ Cf. « *Une boîte homéotique (appelée aussi homéoboîte) est une séquence d'ADN qu'on retrouve dans certains gènes essentiels au développement embryonnaire (morphogénèse) des animaux, des champignons et des plantes* ». Cf. Boîte homéotique, https://fr.wikipedia.org/wiki/Bo%C3%A0Ete_hom%C3%A9otique

¹⁷ Gène « Hox » : « *L'organisation de ces quarante gènes, que l'on appelle parfois "gènes architectes", en quatre groupes de voisinage sur les chromosomes, un peu comme des alignements de dix oiseaux sur quatre segments de fils électriques, fut finalisée à la fin des années 1980* », Denis Duboule.

Les conditions particulière pour le processus de fossilisation :

Par ailleurs, concernant le *processus de fossilisation*, il faut des conditions spéciales¹⁸, qui sont rarement réunies. Et il est encore plus exceptionnel de trouver des conditions favorables, permettant la fossilisation de tissus mous, en particulier les animaux qui ne disposent que de tissus mous (vers, méduses, ...), qui ont été justement rencontrés, au niveau de la fossilisation des faunes de Burgess et d'Ediacara (voir plus loin dans ce document).

En l'absence des fossiles, il rester l'analyse des ADN des espèces pour reconstituer les formes intermédiaires.

Les évolutions des espèces sont tellement bien démontrées que toutes les analyses de l'ADN des animaux permettent de reconstruire toutes les étapes intermédiaires, au point de prédire les futures découvertes paléontologiques.

« L'idée de sauter du chimique au biologique sans intermédiaire a effectivement été abandonnée d'autant plus qu'on découvre chaque jour ces intermédiaires, on découvre même maintenant des acides aminés dans l'espace¹⁹, signifiant que la vie existerait probablement partout [...]

L'évolution des virus est même maintenant comprise avec un niveau de détail _ dont celle de son ARN _ qui nous donne justement les outils pour nous en défendre. », Alain Persat.

Les soi-disant chaînons manquants au niveau de l'espèce humaine :

Concernant l'évolution humaine, plusieurs lignées ont en effet coexisté, certaines se sont rencontrées, certains croisements ont eu une descendance. On parle d'évolution buissonnante, avec de nombreux rameaux ayant abouti à des impasses. Mais le fait que Lucy ait été notre grand-tante au lieu de notre grand-mère ne remet absolument pas l'évolutionnisme en cause dont celles des hominidés²⁰.

2.3 L'œil est trop parfait pour qu'il soit issu de l'évolution

Concernant la « perfection de l'œil et de l'oreille », l'on est capable de retracer leur évolution depuis leurs prémices chez les premiers Chordés. Ils ne sont pas apparus tels quels, mais sont bien le fruit d'une... évolution !

« La cuboméduse, un des êtres les plus primitifs, en a vingt-quatre, marron foncé, regroupés en quatre structures – les rhopalies (qui détectent la lumière, voire des formes). [...]

Le règne animal compte une variété d'yeux quasi infinie : certains ne voient qu'en noir et blanc, d'autres distinguent la totalité de l'arc-en-ciel (et même des formes de lumière indiscernables pour l'œil humain) ; certains ne perçoivent pas la provenance de la lumière, d'autres détectent une proie qui court à des kilomètres de distance. Les plus minuscules, sur la tête d'une micro-guêpe, sont aussi petits qu'une amibe ; les plus gros, chez des calmars géants, ont la taille d'une grande assiette. L'œil du calmar, comme le nôtre, fonctionne à la façon d'un appareil photo. Un seul cristallin y concentre la lumière sur une seule rétine. Et la rétine est tapissée de photorécepteurs (des cellules qui absorbent les photons et changent leur énergie en signal électrique). En revanche, l'œil de la mouche est un œil composé – ou « à facettes ». Il répartit la lumière sur des milliers d'unités indépendantes, dont chacune a sa propre lentille et ses propres photorécepteurs.

Les yeux humains, comme ceux de la mouche et du calmar, sont fixés par paire sur la tête. Mais la coquille Saint-Jacques a des rangées d'yeux le long de son manteau ; l'étoile de mer en a au bout des bras ; et le corps de l'oursin pourpre fait

¹⁸ Enfouissement sous une couche de cendre (tuf) volcanique, de vase, d'argile, de feuilles mortes ou pétrification par le (tuf) calcaire d'une eau riche en calcaire, dans des foraminifères ou dans un récif coralien ou encore dans des diatomées etc.

¹⁹ Grâce à leur raies spectrales ou présents dans les météorites.

²⁰ **Note** : Les créationnistes fort de l'idée de la *fixité des espèces* _ une théorie fausse _, contestaient qu'on puisse trouver, dans les fossiles, le « chaînon manquant », reliant des espèces plus anciennes (hominidés) et plus récentes (*Homo sapiens*). L'idée de « chaînon » biologique se réfère à une certaine idée de la fixité des espèces. Mais comme, les espèces changent au cours du temps (il n'y a pas de fixité des espèces), il est délicat de définir où finit une espèce et où commence une autre. Actuellement les biologistes préfèrent l'image d'un passage flou et progressif d'une espèce à l'autre.

office d'unique gros œil. Il y a des yeux dotés de lentilles bifocales, d'autres pourvus de miroirs, et même des yeux capables de regarder simultanément en haut, en bas et sur le côté »²¹.

L'œil humain est-il le plus parfait organe créé par la nature ? Or « la technologie des images actuelles est de très loin beaucoup plus précise que celle de l'œil, images en trois D, microscope électronique, télescopes, caméra de très haute résolution, film à très haute vitesse pouvant observer tranquillement le trajet d'une balle ou l'évolution d'une explosion. Certaines caméras de drones peuvent filmer / espionner des scènes à plus de 80 km », Alain Persat.

Les télescopes peuvent observer des planètes lointaines ou des détails sur la Lune, invisibles à l'œil nu. Il existe même des caméras holographiques qui filment en 3D.

« Chaque espèce développe ce dont elle a besoin, certaines espèces ont très mauvaise vue _ et utilisent d'autres sens comme l'ouïe ... _, d'autres savent voir les ultraviolets (insectes ...), tout dépend de leurs besoins, précisément, suivant les critères des lois d'adaptation de l'évolution », Alain Persat.

L'homme, sans instrument, est incapable de percevoir les infrasons et les ultrasons, contrairement aux éléphants (infrasons) et les chauves-souris (ultrasons).

Certains animaux (oiseaux ...) peuvent entendre plus loin que les hommes (et c'est pourquoi les ornithologues s'équipent de micros directionnels très sensibles, avec paraboles, pour entendre les chants d'oiseaux distants).

2.4 On ne voit pas l'évolution à l'œuvre autour de soi (les espèces ne semblent pas changer)

Heureusement, un musulman, partisan de la théorie de l'évolution vient à la rescousse :

« La lumière est visible, pas le courant, même si c'est un fait scientifique.

Ce qui ne se voit pas, ou n'est pas vérifiable, n'est pas pour autant inexistant, on ne peut transposer la science et la religion. La science est basée sur des faits, la religion sur la recherche [intérieure].

La foi est fondamentalement une relation personnelle, la confiance [en une entité appelée Dieu] ».

Je rajouterais que la science ne fait jamais confiance, dans nos cinq sens ou notre intuition, au contraire, elle vérifie tout le temps, pour être certains que l'on ne va pas être victime d'une illusion ou d'une mauvaise interprétation.

Souvent, les gens ne croient pas à l'évolution progressive du vivant, parce qu'elle est souvent invisible à l'échelle du temps humain²². Même ceux qui sont convaincus de la véracité de cette théorie, ont l'idée reçue, à laquelle croyait Darwin, qu'une nouvelle espèce n'apparaît que tous les 10.000 ans.

Déjà, « la variation intraspécifique²³ aléatoire²⁴ » est un fait observable sur plus d'un million d'espèces décrites : dans une population d'individus appartenant à la même espèce, les caractères varient entre les individus (chez les humains, chiens, chats ...).

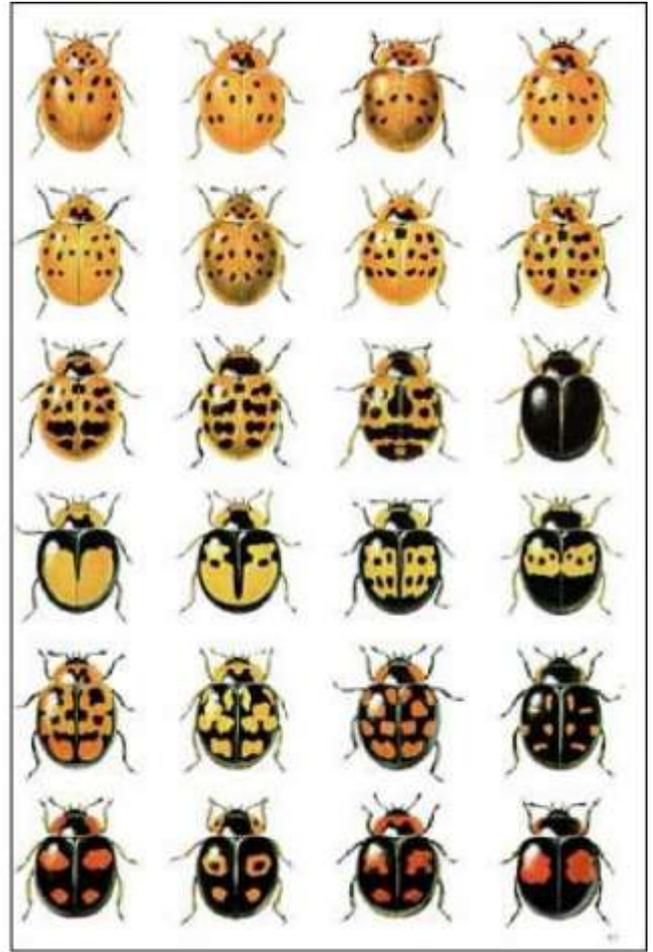
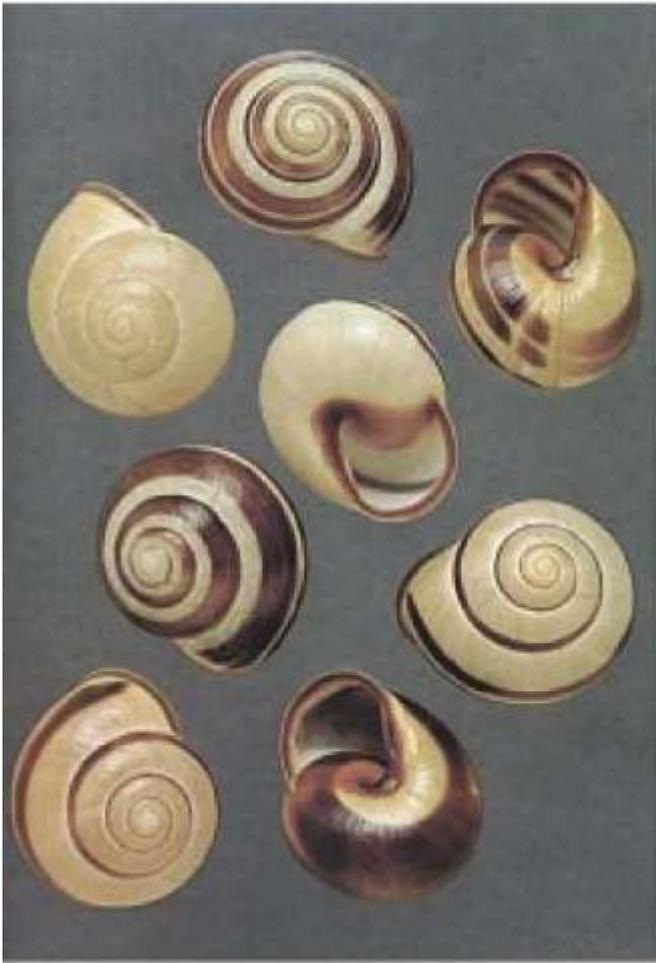
²¹ a) Comment la nature a inventé l'œil, ED YONG, <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/comment-la-nature-invente-loeil>

b) L'évolution de l'œil au fil du temps [vidéo], jeudi 9 novembre 2017, <https://www.nationalgeographic.fr/video/tv/levolution-de-loeil-au-fil-du-temps>

²² Comparons conception humaine et évolution naturelle, <https://www.youtube.com/watch?v=OYo9eMu1tEc>

²³ Intraspécifique: interne aux espèces.

²⁴ En science, un événement sera considéré comme aléatoire si sa réalisation ne peut être décrite qu'en termes de probabilité, c'est à dire lorsqu'on ne peut pas prévoir à quel moment cet événement va se réaliser.



A gauche : *Cepea nemoralis*. A droite : *Harmonia axyridis*.

Or les études récentes d'une espèce de lézard, nommée anolis, ont aussi montré, que par les mutations (variations) et la sélection naturelle, une nouvelle espèce d'anolis peut apparaître en seulement 10 ans, sur 20 générations d'anolis [3].

« Les squelettes des baleines présentent des structures vestigiales au niveau du bassin, alors qu'elles n'ont pas de membres inférieurs : c'est ce qui reste de leur origine terrestre », Alain Persat.

Et les fossiles des baleines et des dauphins prouvent aussi leurs origines terrestres.

Lors de l'embryogénèse²⁵, la morphologie du fœtus humain (canin ...) passe par un grand nombre de stade intermédiaires : au début une cellule, puis un organisme multicellulaire ressemblant d'abord à un invertébré, puis à un poisson, puis à un amphibien, puis à un mammifère et enfin un être humain²⁶ ...

Avec la génétique, l'embryologie a joué un rôle déterminant dans l'acceptation de la sélection naturelle comme consensus scientifique (« concept évo-dévo »²⁷).

²⁵ « L'**embryogénèse humaine** (ou embryogénie) désigne le processus de développement de l'**embryon** humain depuis la fécondation jusqu'à la quatrième semaine de développement. Ensuite de la quatrième à la dixième semaine de développement on parle de l'**organogénèse**. On parle d'**embryon** de la fécondation à la huitième semaine de développement embryonnaire, après on parlera de **fœtus** jusqu'à la naissance ».

Cf. Embryogénèse humaine, https://fr.wikipedia.org/wiki/Embryog%C3%A8se_humaine

« L'**embryogénèse** est le processus de formation d'un **organisme** pluricellulaire, végétal ou animal, de la cellule **œuf** issue de la rencontre des **gamètes** parentaux à un être vivant autonome », Cf. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Embryog%C3%A8se>

²⁶ Cf. Embryogénèse, un film en accéléré de l'évolution, <https://www.syti.net/Embryogenese.html>

²⁷ a) « La **biologie évolutive du développement** souvent nommée **évo-dévo** (en anglais evo-devo pour *Evolutionary Developmental Biology*) est un champ disciplinaire en **biologie de l'évolution** qui a pour objectif de comprendre l'origine de la complexité **morphologique** des organismes (**plantes** ou **animaux**) à travers l'étude comparée des **gènes** qui régulent leur développement. À l'intersection de la **génomique**, de la **phylogénie moléculaire**, de l'**embryologie** et de la **génétique évolutive** du

2.5 Le hasard ne peut pas créer des espèces vivantes opérationnelles, efficaces à partir de la matière inerte

« Si l'évolution pouvait assembler en quelques millions d'années les pièces détachées d'une Mercedes Benz déjà disponibles (on ne lui demande même pas d'en créer) et en faire une machine en état de marche. Là, alors, il serait légitime de croire aux sottises de l'évolutionnisme ».

D'abord les atomes, les molécules, les briques de la vie _ toutes basées sur la chimie du carbone (chimie organique) _ ne sont pas des formes hasardeuses, mais elles / ils suivent des lois de fonctionnement, d'associations entre atomes ou molécules. Et elles ont certaines propriétés chimiques bien définies. Et elles ne s'assemblent pas n'importe comment.

Et ces briques de la vie créeront des espèces biologiques, mais ne créeront pas les pièces en acier d'une voiture (puisque l'acier ne se trouve pas dans ces briques chimiques de la vie).

Une cellule vivante peut être produite par un assemblage de matériaux inorganiques.

Avec la technique du ciseau génétique crispr-cas9, on sait assembler aujourd'hui des morceaux d'ADN pour fabriquer des êtres vivants qui n'existaient pas jusqu'à ce jour.

A partir à partir de chimie inorganique [minérale], on sait fabriquer nombre de molécules de la chimie organique, plus ou moins complexes (par exemple, avec la « réaction des organomagnésiens » etc.).

2.5.1 Le caractère extrêmement aléatoire de l'apparition des espèces vivantes

Le **mécanisme de l'évolution ne progresse qu'à sens unique et ne fait jamais demi-tour**, cela à cause de la grande variabilité, du **caractère aléatoire / accidentel des mutations**²⁸ [16].

Au niveau de l'évolution des espèces, l'on ne rejoue jamais la même pièce. Si l'on récrée les conditions de vie semblables à celles du milieu originel _ dans lequel l'espèce disparue vivait _, on peut éventuellement obtenir une évolution d'espèces différentes qui éventuellement prendront extérieurement les caractéristiques de l'espèce disparue, mais avec une génétique interne différente, voire très différente _ comme dans le cas des évolutions convergentes : chats et chats marsupiaux, hérissons et échidnés, taupes et taupes marsupiales etc.²⁹ ...

Mais il n'y a aucune chance que renaissent naturellement les dinosaures, que les espèces des classes phylogénétiques, héritières de celle des batraciens, retrouvent les branchies, disparues au cours de l'évolution. Donc aucune chance que les cétacées acquièrent, de nouveau, des branchies, malgré l'avantage évolutif que cela leur procureraient.

Le paléontologue Stephen Jay Gould pense l'évolution est un processus essentiellement basé sur le hasard. Que selon les aléas de l'évolution et de ses mutations, nous aurions pu avoir l'espèce humaine ou ne jamais la voir apparaître³⁰ [18]. Que si après catastrophe, l'humanité disparaissait, il n'y aurait aucune chance qu'elle se recrée naturellement, plus tard au bout de plusieurs milliers d'années, même par le jeu de la sélection naturelle.

développement, *l'évo-dévo est l'un des courants les plus dynamiques en biologie de l'évolution au début du XXI^e siècle.* ». Cf. *Biologie évolutive du développement*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Biologie_%C3%A9volutive_du_d%C3%A9veloppement

b) *Évolution des génomes et développement*, *Les cours du collège de France*, 18/03/2019, Denis Duboule, Directeur du laboratoire de Morphogenèse Moléculaire à l'Université de Genève et du laboratoire de Génomique du Développement à l'Ecole Polytechnique fédérale de Lausanne, <https://www.franceculture.fr/emissions/les-cours-du-college-de-france/evolution-des-genomes-et-developpement-0>

c) *Embryogenèse, des connaissances en gestation. La méthode scientifique*, Nicolas Martin, 29/10/2018, <https://www.franceculture.fr/emissions/la-methode-scientifique/embryogenese-des-connaissances-en-gestation>

²⁸ Une longue expérience sur la mouche drosophile démontre l'impossibilité pour une espèce d'évoluer à rebours, donc de retrouver son état ancestral, même si les conditions de vie redeviennent semblables à celles du milieu originel.

²⁹ Cf. Convergence évolutive, https://fr.wikipedia.org/wiki/Convergence_%C3%A9volutive

³⁰ Stephen Jay Gould, par exemple, a imaginé que, si nous pouvions rejouer le film de la vie sur terre, à un moment donné du passé, l'évolution suivrait, à chaque fois, des voies très différentes. Jamais l'évolution ne se reproduit à l'identique.

Si la sélection naturelle est à l'œuvre sur d'autres planètes, on peut penser qu'il n'y a aucune chance que l'espèce humaine, émerge spontanément, à l'identique, sur l'une d'entre elles [17].

« L'évolution pas plus que l'Histoire "ne repasse les plats" car elle est contingente³¹. À une glaciation près, il y aurait peut-être plus d'hommes ou encore plusieurs espèces d'hommes. [Or] Il n'en reste qu'une. », in « Il était une fois l'Homme... », Pascal Picq, paléontologue [31], page 39.

« Les « accidents génétiques » aléatoire sont parfois négatifs _ maladies génétiques _ parfois positifs, ainsi on a suivi à la trace ADN cette mutation, partie de Turquie, je crois, qui donne des cheveux blonds et des yeux bleus, qui n'est en rien un mal, en tout cas sous les climats où il y a moins de soleil que sous les tropiques et l'équateur. Une mutation peut être destructrice _ et cela se voit vite _, mais elle peut être constructive : avec l'histoire des générations d'êtres humains qui posséderont, progressivement, sur une longue moyenne et des milliers d'années, plus de neurones que les générations précédentes », Alain Persat.

La vitesse de son évolution varient d'une espèce à l'autre. Le coelacanth, un poisson avec des débuts de membres, les tortues, les requins, ont peu évolués, depuis des millions d'années. Par contre les pinsons, aux Galápagos, ont vite évolué. Toujours Aux Galápagos, des reptiles sont devenu marins, brouteurs d'algues, faute de nourriture terrestre.

2.5.2 L'absence de génération spontanée observée actuellement, à partir de la matière inerte

Concernant l'absence actuelle de génération spontanée (vraie), ce n'est pas une question de fossiles, mais de changement d'environnement. Si une population d'entités pré-cellulaires, à ADN ou à ARN émergeait à nouveau de nos jours, elle se ferait dévorer par la vie environnante, ne laissant aucune trace, à la différence de la (des?) première(s) fois, où il n'y avait aucune concurrence à proximité, sinon d'autres populations d'entités pré-cellulaires.

« La « génération spontanée » _ une théorie fausse qui prévalait avant sa réfutation par le chimiste Antoine de Lavoisier _ a largement été expliquée par une génération d'êtres vivants, issus de l'évolution, de la germination de spores, des graines, d'œufs trop petits, pour être observables avec les instruments de l'époque (microscopes). D'ailleurs on a appris de ces connaissances à contrer cette génération, par les techniques de désinfection, éliminant la source de cette fameuse « génération » » Alain Persat.

Note : « Le biologiste Louis Pasteur n'a pas réfuté la génération spontanée (vraie), mais juste sa possibilité de se produire en quelques semaines ou mois, dans l'espace et les conditions d'un laboratoire. Nous savons aujourd'hui que les procaryotes sont probablement apparus très rapidement, **une fois la Terre, refroidie**. Et cela qu'il y ait eu panspermie³² ou non et L'ARN apparaissant, sans doute, bien avant L'ADN ». Frédéric D'Aubert.

2.6 « L'échelle du progrès »

L'idée de bon nombre de créationnistes est que Dieu et sa création forment une hiérarchie ordonnée allant des choses les moins parfaites, situées en bas de la chaîne, jusqu'aux plus parfaites, partant des roches et minéraux, en passant par les plantes, les animaux, l'Homme, les Anges, jusqu'à Dieu. La compréhension biologique moderne de l'évolution n'implique pas un progrès vers un but élevé que la vie s'efforcerait d'atteindre. **Les mutations génétiques arrivent en fait au hasard**. Les concepts de « plus élevé » ou « moins élevé », imaginé dans une échelle hypothétique de l'évolution, ne s'appliquent pas dans l'évolution. Ce qui compte c'est **l'adaptation ou l'adaptabilité à l'environnement**. Si celui change trop rapidement, les adaptations autrefois favorables se révèlent alors nuisibles.

Les biologistes ne sont pas d'accord sur le fait qu'il y a une tendance évolutive vers la complexité, essentiellement parce qu'on ne s'accorde pas pour savoir comment on définit et mesure la complexité. L'évolution des êtres vivants ne s'effectue pas toujours du plus simple vers le plus complexe, mais aussi vers la simplicité, comme l'ont montré

³¹ *Contingent* : Accidentel. Qui peut se produire ou non. Les choses qui peuvent changer, qui n'ont pas, a priori, une importance capitale.

³² *Panspermie* : Théorie selon laquelle la vie sur terre provient de germes venus d'ailleurs. La panspermie est une hypothèse selon laquelle l'origine de la vie sur Terre serait due à une "contamination" extraterrestre, transportée par les météorites.

des biochimistes montréalais, grâce aux analyses et la comparaison de l'ADN de 146 gènes communs aux vertébrés et aux espèces animales voisines [15]³³. **L'idée que l'évolution se fait selon une complexification constante n'est vraie qu'en partie et est loin d'être une tendance unique.**

L'évolution doit être vue comme un arbre évolutif. Une nouvelle pousse de l'arbre ne veut pas dire qu'elle soit plus « évoluée » qu'une branche plus ancienne, mais simplement qu'elle est une nouvelle espèce vivante suffisamment adaptée à son environnement pour survivre.

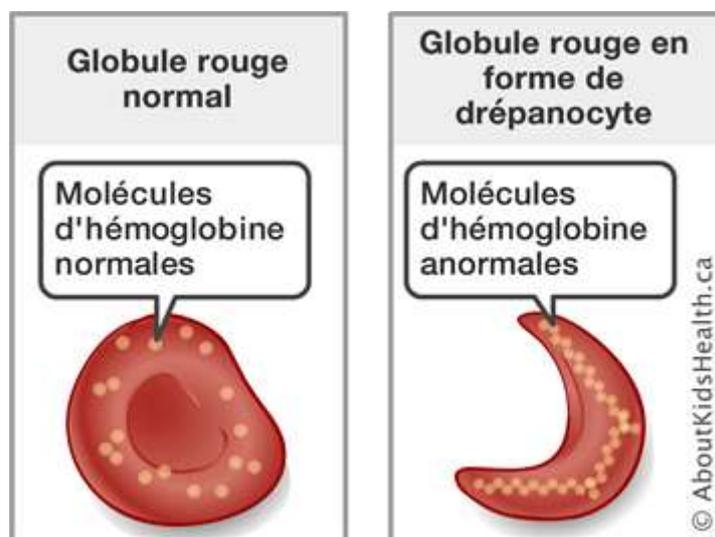
« Pour évoluer une espèce s'adapte à son écosystème, et c'est parce que cet écosystème se modifie qu'elle aussi se modifie ou disparaît. Quand une météorite a détruit l'écosystème à la fin l'ère secondaire (il y a 65 millions d'années), seuls ont survécu les animaux qui savaient résister aux variations de température ou qui pouvaient se nourrir de ce qui restait, et ce sont eux qui ont évolué ».

2.7 Les mutations sont toutes nocives : elles n'ont donc pas pu faire évoluer les espèces

En fait, les scientifiques savent que les mutations peuvent être avantageuses ou néfastes mais surtout neutres (c'est le cas le plus fréquent).

Lors du changement du milieu, où vivent des individus jusque-là bien adaptés, c'est l'apparition d'individus mutants qui permet à l'espèce de se maintenir : cela a été prouvé bien des fois pour, par exemple, les bactéries, mais c'est également vrai pour des organismes plus élaborés.

Il y a par exemple, le cas des malades atteints de drépanocytose : il s'agit d'une mutation qui transforme les globules rouges normalement sphériques de l'individu en globules en forme de faucille (d'où l'autre nom de la maladie : l'anémie falciforme). En conséquence, **le porteur de l'anomalie devient résistant à certaines complications du paludisme**. En pareil cas, **le fait d'être porteur de la mutation permet donc de mieux résister à la maladie et de se reproduire plus facilement que les sujets normaux**. A contrario, en milieu non impaludé, l'avantage se transforme en handicap puisque les globules rouges falciformes sont de moins bonne qualité.



Globule rouge normal (à gauche) et globule rouge en forme de drépanocyte (cas de la drépanocytose) (à droite).

Source image : Anémie falciforme (drépanocytose) : guide pratique pour les enseignants,

<https://www.aboutkidshealth.ca/FR/Article?contentid=652&language=French>

³³ Démontrant que les plus proches cousins des vertébrés ne sont pas les " poissons " céphalocordés, mais un groupe d'animaux marins, appelés urocordés, d'apparence plus primitive dont certains membres ressemblent à des éponges et vivent fixés à des rochers. Selon eux, l'ancêtre commun des vertébrés, des céphalocordés et des urocordés, il y a 550 millions d'années, était plus complexe que ce qu'on croyait et il y aurait ensuite eu complexification dans la branche évolutive menant aux vertébrés et simplification dans celle conduisant aux urocordés. Les oursins, les étoiles de mer ainsi que de nombreux parasites, qui dépendent d'un hôte pour survivre, sont d'autres exemples animaux apparus à la suite d'une simplification évolutive liée à une spécialisation du mode de vie. Sources : *L'évolution peut aussi aller vers le plus simple*, Bruno Lamolet, Agence Science-Press, 30 juin 2006. & Delsuc F., Brinkmann H., Chourrout D. & Philippe H. (2006). *Tunicates and not cephalochordates are the closest living relatives of vertebrates*. Nature, 23 Feb.2006, Vol. 439, n° 7079, pp. 965-968

2.8 La fréquence des mutations est insuffisante pour expliquer la diversité des espèces

Il s'agit là d'une approche simplificatrice : une certaine variabilité résulte bien des mutations mais pas seulement car il existe également de nombreuses recombinaisons se produisant, sans modification des gènes, au cours de la reproduction. Ce qui importe, c'est l'expression (la manifestation) des **caractères génétiques**, lors de la régulation des gènes et leur interaction avec ce système de régulation, phénomène extrêmement variable. Des espèces totalement différentes peuvent avoir un patrimoine génétique très proche : par exemple, l'homme partage 99% de ce patrimoine avec certains grands singes. L'important ici est l'évolution des **parties codantes de l'ADN** (une petite partie seulement du potentiel génétique), *évolution soumise à la sélection naturelle* et celle-ci agit surtout au niveau **épigénétique**³⁴.

2.9 L'homme est différent des animaux et il est impossible de les relier, notamment au niveau spirituel

L'homme est un primate / hominidé, dont les *capacités cognitives sont certainement les plus développées du monde vivant*, mais il n'existe pas de différence de nature entre lui et les animaux. D'ailleurs, la science de l'éthologie [du comportement animal] a démontré depuis longtemps que les animaux, notamment les plus proches de nous, possèdent également une certaine conscience de soi, une capacité d'abstraction plus ou moins développée, un langage symbolique, etc. Le rire lui-même, on le sait à présent, n'est pas le propre de l'homme.

2.10 Il est impossible pour l'homme de descendre du singe

L'idée que l'homme « descendrait » du singe est aussi vieille que la publication du livre « L'origine des espèces » de Darwin (1859). En fait, l'homme ne descend pas du singe mais partage avec l'un d'entre eux, le chimpanzé, un dernier ancêtre commun, les branches s'étant séparées il y a des millions d'années. Ceci explique d'ailleurs pourquoi on ne peut pas parler d'évolution linéaire, les différentes lignées représentant au contraire une sorte de buisson assez touffu. Il n'y a donc pas de hiérarchie de l'évolution mais une *coévolution*.³⁵

2.11 La théorie de Darwin et la sélection naturelle prônent la loi du plus fort

La théorie de l'évolution c'est "les plus forts gagnent toujours" !

Cette notion du "plus fort" employée par certains sous-entend l'usage de la violence : je tue mon voisin pour avoir plus de place. Ici encore il y a confusion, ce ne sont pas les plus forts qui gagnent mais les mieux adaptés à un milieu (le plus apte par rapport à son environnement).

En fait, il existe de multiples types [de stratégies] d'adaptation, que peuvent adopter les espèces, pour survivre :

- a) rapport de force (prédateurs - proies),
- b) symbiose (association profitable entre deux espèces),
- c) parasitisme (une espèce profite de l'autre à son détriment),
- d) commensalisme (Association d'organismes d'espèces différentes, profitable pour l'un d'eux et sans danger pour l'autre, différente du parasitisme et de la symbiose),
- e) socialisation (animaux sociaux : on est plus fort ensemble).

³⁴ *Epigénétique* : discipline de la biologie qui étudie la nature des mécanismes modifiant de manière réversible, transmissible (lors des divisions cellulaires) et adaptative l'expression des gènes, sans en changer la séquence nucléotidique (ADN) [sans changer l'ADN]. Source: <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89pig%C3%A9n%C3%A9tique>

³⁵ En biologie, la coévolution décrit les transformations qui se produisent au cours de l'évolution entre deux espèces (coévolution par paire) ou plus de deux espèces (coévolution diffuse) à la suite de leurs influences réciproques. Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Co%C3%A9volution>

« Imaginons un étang où cohabitent des poissons et des grenouilles. La rivière qui alimentait cet étang est détournée et donc celui-ci s'appauvrit en oxygène. Les poissons qui utilisent l'oxygène contenu dans l'eau vont peu à peu mourir et peut-être même disparaître alors que les grenouilles respirant à l'air libre ne seront pas touchées par le phénomène. Ces deux espèces, vivant dans le même écosystème, ont subi un même événement de manière différente... Mais **on ne peut pas dire que les grenouilles étaient plus fortes que les poissons, elles étaient seulement plus adaptées à la nouvelle situation** »³⁶.

Darwin n'a jamais indiqué que les espèces s'entretuaient pour gagner une quelconque "guerre de l'évolution". Darwin n'aurait pas cautionné la doctrine politique du « *Darwinisme social* »³⁷, de Herbert Spencer, qui prône une sorte de « loi de la jungle », impitoyable entre les hommes, doctrine qui déforme profondément (pervertit) la théorie de Darwin, beaucoup plus riche, élaborée, complexe (alors que le *spencérisme* est très réducteur face au Darwinisme).

2.12 Si les animaux évoluaient on devrait retrouver toutes les phases de l'évolution en fossiles.

« Pour retrouver l'intégralité des espèces qui se sont fossilisées, il faudrait effectuer des fouilles sur toute la surface de la Terre. Et même en réalisant ce chantier titanesque nous ne sommes pas sûrs de retrouver toutes les espèces aujourd'hui disparues. Le processus de fossilisation est extrêmement complexe et nécessite des conditions très particulières. Il est même probable que certaines espèces ont disparu sans laisser la moindre trace... Heureusement, régulièrement, les anthropologues ont la chance de découvrir de nouveaux fossiles qui permettent de compléter les nombreux trous qui ponctuent notre arbre généalogique, ainsi que celui de nombreuses espèces »³⁸ (voir le paragraphe « *Les conditions particulière pour le processus de fossilisation* », plus haut, dans ce document).

2.13 L'existence d'animaux fossiles identiques à ceux contemporains

« On a trouvé des fossiles d'animaux qui sont identiques aux animaux actuels. C'est bien la preuve qu'il n'y a pas d'évolution !

Des animaux semblent ne pas avoir évoluer depuis des milliers d'années. Il est tout à fait vrai que certains fossiles ressemblent à des animaux actuels (Cœlacanthes...). Ici il faut prendre en compte que l'évolution ne touche pas seulement l'apparence des espèces. Les modifications sont également internes, organiques, génétiques, elles sont donc parfois invisibles sur un fossile. Par ailleurs l'évolution n'est pas forcément régulière et automatique: une espèce peut être stabilisée sur une longue période et paraître figée sur un temps conséquent. Les individus subissent forcément des mutations, mais tant que celles-ci n'apportent pas d'avantage décisif (sexuel ou dans le milieu), ils ne sont pas sélectionnés.

*Tous les êtres humains sont également sujets à des mutations, la grande majorité n'a pas d'impact sur la vie de l'individu »*³⁹.

Par ailleurs, on retrouve souvent la plupart des fossiles des animaux intermédiaires, eux disparus, liées (morphologiquement, voire génétiquement) aux animaux actuels tels que : chevaux, dauphins, baleines ...

2.14 La théorie de l'évolution serait à l'origine du racisme

Souvent les détracteurs de la théorie de l'évolution veulent démontrer que cette même théorie a inspiré les théories racistes, d'Hitler, de l'eugénisme (qui ont utilisé le *spencérisme*, pour détourner / pervertir le *Darwinisme* au profit de leur conviction). Or les classifications racistes, discriminantes ou /et suprématistes entre êtres humains supérieurs et inférieurs ont toujours existé (par exemple, pour légitimer l'esclavage des Africains, pour discriminer entre citoyens d'Athènes et Métèques, entre Romains et Barbares ...).

³⁶ Cf. <https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-faussees.php>

³⁷ *Darwinisme social ou spencérisme* : doctrine politique évolutionniste apparue au XIX^e siècle qui postule que la lutte pour la vie entre les hommes est l'état naturel des relations sociales. Selon cette idéologie, ces conflits sont aussi la source fondamentale du progrès et de l'amélioration de l'être humain. Cf. https://fr.wikipedia.org/wiki/Darwinisme_social

³⁸ Cf. <https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-faussees>

³⁹ Cf. https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-faussees.php#theorie_les_plus_forts

On a classé, discriminé, selon des critères qui arrange le « suprématiste », sur la couleur de la peau, la morphologie, le handicap, sur le sexe, sur la religion (pour les juifs), sur la sexualité (pour les homosexuels), etc.

L'évolutionnisme ne parle jamais de « races supérieures », mais il indique seulement que les « races » _ certaines caractéristiques génétiques _ sont différentes. Il n'y a pas de hiérarchies entre les espèces animales. Dans cette théorie, le chien n'est pas supérieur à un chat. Chacun est adapté à un environnement et à des proies différents. Concernant l'homme, la génétique a prouvé qu'il n'y a qu'une seule espèce actuellement sur Terre : *Homo sapiens sapiens* et que la notion de « race » _ noirs, jaunes, blancs ou « rouges » _ n'existe pas en génétique⁴⁰ (elle n'est pas un concept scientifique)⁴¹.

2.15 Darwin était un naturaliste amateur !

Effectivement, Darwin n'a jamais vécu financièrement de ses recherches, n'a jamais eu à gagner sa vie pour vivre, car étant l'héritier d'une riche famille anglaise, et à l'abri du besoin pour le restant de ses jours.

Même peu assidu durant ses études, il a manifesté un intérêt particulier pour le naturalisme et la taxidermie. Ainsi pendant 2 ans il étudia ces deux domaines auprès du zoologiste Robert Edmond Grant. Darwin a également reçu un enseignement en médecine (auquel il a été très peu réceptif), puis en zoologie et en anatomie comparée⁴².

Ainsi toute remise en question d'une instruction scientifique, chez Darwin, n'a plus lieu d'être.

En fait, la science, même menée en amateur, peut donner des résultats très importants voir révolutionnaires... Pensons notamment à l'abbé Mendel et ses travaux sur l'hérédité. Il faut surtout que cet amateur connaisse très bien son domaine d'investigation et la démarche scientifique. Ce qui était le cas de Darwin.

2.16 La science ment pour défendre des hypothèses discutables

« La science souhaite avant tout connaître la Nature, le monde dans lequel nous vivons. Elle ne cherche pas à « asséner des vérités », mais à expliquer à partir d'observations des phénomènes naturels, d'où des regroupements sous forme de modèles, de lois et de théories explicatives. Avec l'avancée de nos connaissances, les modèles sont affinés, les théories complétées, certaines explications abandonnées. On l'a déjà dit, la science progresse à petits pas entrecoupés d'avancées plus importantes : elle ne « ment » pas, elle cherche »⁴³.

⁴⁰ a) Le concept de races, une hérésie scientifique, Simon Worrall, <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/le-concept-de-races-une-heresie-scientifique>

b) Quand la génétique a mis fin au concept de races humaines, <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/quand-la-genetique-mis-fin-au-concept-de-races-humaines>

c) *A Brief History of Everyone Who Ever Lived: The Stories in Our Genes* [Une brève histoire de tous ceux qui ont jamais vécu: les histoires dans nos gènes], Adam Rutherford [généticien], Weidenfeld & Nicolson 2016, <https://www.goodreads.com/book/show/30135182-a-brief-history-of-everyone-who-ever-lived>

⁴¹ A cause de l'énorme brassage de gènes entre les êtres humains, qui sont, de plus, de grands voyageurs.

⁴² A l'automne 1825, il part en Écosse, à l'université d'Édimbourg pour y étudier la médecine. Il apprend la taxidermie auprès de John Edmonstone, un esclave noir libéré. En mars 1827, Il suit les cours de Robert Jameson, s'initie à la stratigraphie géologique, à la classification des plantes et utilise les riches collections du muséum de l'université, l'un des plus riches d'Europe de son temps. En 1827, il entreprend des cours de théologie, pour obtenir un Bachelor of Arts au Christ's College de Cambridge, où son père l'a inscrit. Il rencontre le révérend John Stevens Henslow, professeur de botanique et grand connaisseur de ces insectes. Darwin rejoint alors les cours d'histoire naturelle d'Henslow et devient son élève préféré. Quand les examens se rapprochent, Darwin se concentre sur ses études et reçoit des cours privés d'Henslow. Il passe ses examens en janvier 1831 et, s'il réussit bien en théologie, il remporte de justesse les épreuves de littérature classique, de mathématiques et de physique, arrivant dixième sur une liste de 178 élèves reçus.

⁴³ Cf. https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-fausses.php#theorie_les_plus_forts

2.17 La préservation des espèces sur l'arche de Noé, au moment du déluge

Concernant les faunes du Burgess (fossile du Burgess au Canada) et d'Ediacara (fossiles Ediacara en Australie)⁴⁴, on peut demander aux créationnistes pourquoi ces faunes ont disparu, alors qu'étant aquatiques, elles n'avaient nullement besoin d'une arche de Noé pour survivre.

« Si le déluge a vraiment eu lieu ne laissant vivre que Noé sa femme et ses deux fils, avec qui les enfants de Noé se seraient-ils reproduits ? Comment tous les êtres humains aussi variés [comme actuellement] auraient pu être issus d'un seul couple, sans aucune dégénérescence ? », Alain Persat.

2.18 La question de l'âme (question métaphysique)

« C'est l'une des théories de la vie ayant émaillé l'histoire des sciences : le *vitalisme*. Les créationnistes nous expliquent qu'au-delà des yeux, des oreilles et du cerveau, ce qui nous anime est notre âme. Pourquoi pas.

Mais l'ensemble des tétrapodes (amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères) et aussi les poissons sont dotés d'yeux, d'oreilles/ouïes et de cerveaux.

Si ces organes ne suffisent pas à expliquer que nous soyons vivants, alors ils n'expliquent pas non plus que tous ces animaux soient vivants. Pourquoi le souffle de vie qui les anime devrait-il être différent de celui qui anime les humains ? Donc les animaux ont une âme et doivent être admis dans les mosquées, y compris le porc ! », Franck Cario.

Boutade.

3 La reconnaissance de la théorie de l'évolution par les académies des sciences

« En 2006, le Conseil de l'Europe a publié un rapport intitulé « Les dangers du créationnisme dans l'éducation ». Inquiètes de la diffusion des idées créationnistes en Europe, les **27 académies des sciences des États membres ont signé une déclaration pour défendre l'enseignement de l'évolution face à une montée du créationnisme** ».

« Même, dans un état théocratique, comme celui de la République islamique d'Iran, **l'académie des sciences iranienne est un des signataires de IAP (InterAcademy Panel) de la déclaration sur l'enseignement de l'évolution regroupant 70 académies des sciences dans le monde**. Tant que science et religion restent indépendantes, l'une de l'autre, l'enseignement de l'évolution est reconnu, mais là où cette séparation est remise en cause, il est menacé »⁴⁵.

4 La reconnaissance de la théorie de l'évolution par les églises

« Il est intéressant de noter que, généralement, les autorités religieuses ne sont pas opposées à l'enseignement de l'évolution et restent attachées à la séparation de la religion et de la science. Ainsi, en Grande-Bretagne, en 2006, devant la pression de chrétiens créationnistes, l'archevêque de Canterbury a été amené à prendre position en faveur de l'enseignement de l'évolution dans les écoles publiques ».

« Du côté de l'Église catholique, la reconnaissance de l'évolution est assez tardive. D'abord, le pape Pie IX condamne par l'encyclique *Pascendi domini* (1907) l'ouvrage de Darwin, jugé incompatible avec la Genèse. Puis en 1950, le pape Pie XII, dans l'encyclique *Humani generis*, reconnaît timidement l'évolution comme « *une hypothèse sérieuse* ». Ce n'est qu'en 1996 que le pape Jean-Paul II, lors du 60e anniversaire de l'Académie pontificale des sciences, reconnaît l'évolution comme « *plus qu'une hypothèse* ». Lors de son intervention, le pape Jean-Paul II s'appuie sur les travaux menés par les chercheurs pour prendre acte

⁴⁴ a) L'explosion de la diversité, www2.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s4/explosion.biodiversite.html

b) Burgess, Ediacara, deux des plus grandes révolutions des espèces ..., www.matierevolution.fr/spip.php?article3959

c) Faune de Burgess (au Cambrien, entre -528 et -510 millions d'années), https://fr.wikipedia.org/wiki/Faune_de_Burgess

d) Faune de l'Édiacarien (-635 à -541 Ma), https://fr.wikipedia.org/wiki/Faune_de_l%27%C3%89diacarien

⁴⁵ *L'évolution à l'école : Créationnisme contre darwinisme ?* Corinne Fortin, Armand Colin, 2009, page 15.

de la pertinence de la théorie : « Aujourd'hui, près d'un demi-siècle après la parution de l'encyclique (*Humani generis*), de nouvelles connaissances conduisent à reconnaître dans la théorie l'évolution plus qu'une hypothèse ». Et d'ajouter :

« Il est en effet remarquable que cette théorie se soit progressivement imposée à l'esprit des chercheurs, à la suite d'une série de découvertes faites dans diverses disciplines du savoir. La convergence, nullement recherchée ou provoquée, des résultats de travaux menés indépendamment les uns des autres, constitue par elle-même un argument significatif en faveur de cette théorie. »⁴⁶.

5 Conclusion

Le hasard joue effectivement un rôle important dans la théorie de l'évolution⁴⁷, si l'on songe aux **mutations**, qui sont aléatoires, et à la contingence (le caractère accidentel de tel événement), mais la théorie s'appuie également sur la **sélection naturelle** qui, elle, ne doit rien au hasard, puisque ce sont les qualités intrinsèques d'un individu (ou d'une espèce) qui lui permettent de s'adapter.



1) Changement accidentel de couleur, dans les populations de la phalène du bouleau, lié aux mutations aléatoires.



2) Puis sélection naturelle des phalènes, qui peuvent se camoufler. Les autres seront dévorées par leurs prédateur. En fonction de l'environnement, dans lequel évolue l'espèce (ici la phalène), une couleur ou une autre peut être plus efficace pour se camoufler. Or on observe bien le déclin de la forme *carbonaria* (noire) de la phalène du bouleau, depuis la fin de l'ère industrielle, depuis qu'on a réduit la poussière noire dans l'air, liée à combustion du charbon, poussière qui noircissait les murs des villes. L'espèce noire ne trouve plus de mur noir où se réfugier.

⁴⁶ *L'évolution à l'école : Créationnisme contre darwinisme ?* Corinne Fortin, ibid. page 17.

⁴⁷ Cela porte un coup à l'idée d'un Dieu qui contrôle, dirige tout et ne laisse jamais rien au hasard. Selon la théorie du mektoub, le destin, tout est prévu.

« L'avantage d'une théorie est sa capacité à faire avancer la recherche, une théorie, même fausse, est utile, si elle conduit à des découvertes, l'alchimie autrefois a atteint ce résultat. Jamais la théorie divine, qui est immuable et n'évolue jamais, n'a permis un tel progrès », Alain Persat.

6 La recherche du « Dernier ancêtre commun universel »

La biologie de l'évolution s'interroge sur l'origine des cellules vivantes, en particulier sur le « *dernier ancêtre commun universel - DACU* » (ou en anglais « *Last universal common ancestor - LUCA* »)⁴⁸ aux cellules, qui aurait vécu il y a environ 3,3 à 3,8 milliards d'années⁴⁹. Or on ne sait toujours pas si l'ancêtre des lignées cellulaires actuelles était une cellule primitive avec ou sans noyau et si son matériel génétique était de l'ADN ou de l'ARN (acide ribonucléique).

La découverte, dans les années 70, par C. R. Woese⁵⁰, de nouvelles cellules appelées *archées* a permis de distinguer trois groupes de cellules : les *bactéries*, les *archées* et les *eucaryotes*. Les bactéries et les archées sont sans noyau (procaryotes). Leur matériel génétique est dans le cytoplasme (le contenu de la cellule)⁵¹, tandis que dans les cellules eucaryotes, il est contenu dans le noyau. Les archées occupent tous les milieux, y compris ceux extrêmes, auxquels les bactéries ne résistent pas. L'étude a conclu que le LUCA-DACU vivait probablement dans les eaux à haute température dans les événements hydrothermaux, près des flux de magma, au fond des océans. Le LUCA-DACU aurait été un petit organisme unicellulaire, probablement une bobine en forme d'anneau d'ADN, flottant librement dans la cellule, à la manière des bactéries modernes, vivant dans un milieu aqueux contenant des ARN (?).

Bien qu'il n'y ait pas de preuve fossile spécifique de la LUCA-DACU, il est possible d'étudier celle-ci en comparant les génomes de tous les organismes modernes, de leurs descendants. Par ce moyen, une étude de 2016 a identifié un ensemble de 355 gènes les plus susceptibles d'avoir été présents dans LUCA - DACU⁵².

Les bactéries et les Archaea possèdent en général un unique chromosome.

Le problème est que le matériel génétique contenu dans ces vies unicellulaires est déjà complexe et leur nombre de gènes est déjà de l'ordre du millier de gènes⁵³. Comment la « vie », il y a 3,3 à 3,8 milliards d'années, est déjà parvenue à un tel degré de complexité ?

⁴⁸ Le plus récent organisme dont sont issues toutes les espèces vivant actuellement sur Terre. LUCA n'est pas considéré comme la première vie sur Terre, mais bien comme l'un des nombreux organismes primitifs, tous les autres étant en voie de disparition.

a) *Last universal common ancestor*, https://en.wikipedia.org/wiki/Last_universal_common_ancestor

b) *Dernier ancêtre commun universel*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Dernier_anc%C3%AAtre_commun_universel

⁴⁹ a) W.F. Doolittle, « *Uprooting the tree of life* », Scientific American, vol. 282, no 6, 2000, p. 90–95 (PMID 10710791, DOI 10.1038/scientificamerican0200-90), http://shiva.msu.montana.edu/courses/mb437_537_2005_fall/docs/uprooting.pdf

b) N. Glansdorff, Y. Xu et B. Labedan, « *The Last Universal Common Ancestor: Emergence, constitution and genetic legacy of an elusive forerunner* », Biology Direct, vol. 3, 2008, p. 29 (PMID 18613974, PMCID 2478661), <http://dx.doi.org/10.1186%2F1745-6150-3-29>

c) La recherche, mai 2017, *Entretien avec Patrick Forterre*, p. 7-8.

⁵⁰ a) Carl R. Woese et George E. Fox, « *Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: The primary kingdoms* », PNAS, vol. 74, no 11, 1er novembre 1977, p. 5088–5090, <http://www.pnas.org/content/74/11/5088.full>

b) *Carl Richard Woese* (microbiologiste et biophysicien), https://en.wikipedia.org/wiki/Carl_Woese

⁵¹ *Cytoplasme* : Partie de la cellule qui entoure le noyau. Le cytoplasme correspond au milieu rencontré à l'intérieur des cellules. Il est donc délimité par la membrane plasmique et renferme en son sein, chez les eucaryotes, le noyau, mais aussi tous les organites intracellulaires (ribosomes, réticulum endoplasmique, appareil de Golgi, mitochondries, plastes divers, etc.). Source : *Cytoplasme*, <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-cytoplasme-125/>

⁵² a) Weiss, M. C.; Sousa, F. L.; Mrnjavac, N.; Neukirchen, S.; Roettger, M.; Nelson-Sathi, S.; Martin, W. F. (2016). "*The physiology and habitat of the last universal common ancestor*". Nat Microbiol. 1 (9): 16116. PMID 27562259, <https://doi.org/10.1038%2Fnmicrobiol.2016.116>

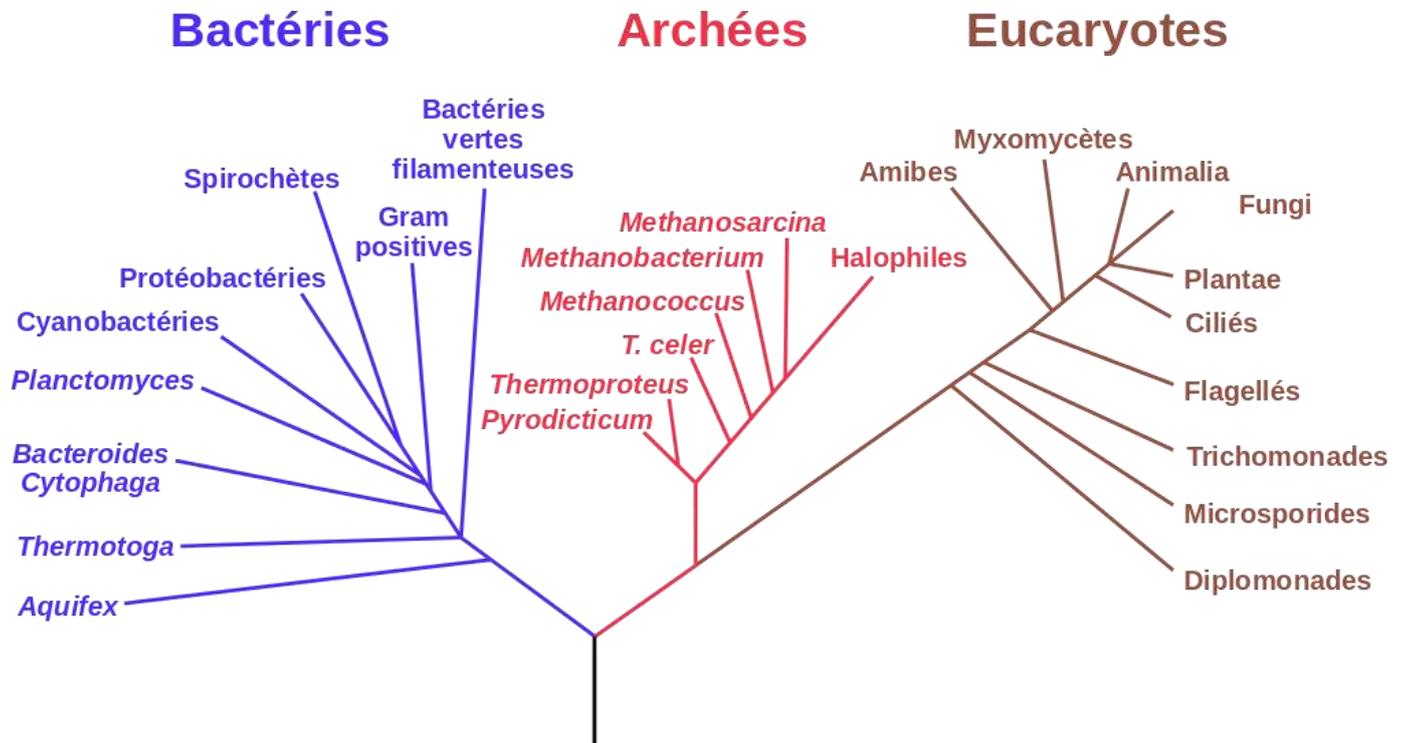
b) Wade, Nicholas (25 July 2016). "*Meet Luca, the Ancestor of All Living Things*". The New York Times, <https://www.nytimes.com/2016/07/26/science/last-universal-ancestor.html>

⁵³ Le génome est l'ensemble du matériel génétique d'une espèce codé dans son acide désoxyribonucléique (ADN) à l'exception de certains virus dont le génome est constitué d'acide ribonucléique (ARN).

L'ADN est composé de molécules, contenant de : 1) l'Adénine (A), 2) la Guanine (G), 3) la Cytosine (C), 4) la Thymine (T).

L'ARN est composé de molécules contenant de : 1) l'Adénine (A), 2) la Guanine (G), 3) la Cytosine (C), 4) l'Uracile.

Arbre phylogénétique de la vie



Arbre phylogénétique basé sur l'analyse comparative des gènes **ARNr** montrant la séparation des bactéries (à gauche), des archées (au milieu), et des eucaryotes (à droite). Adapté de Woese *et al.*⁵⁴

7 Bibliographie

Articles et livres présentant les preuves de la théorie de l'évolution et réfutant les arguments créationnistes :

[1] *Les preuves de l'évolution*, <http://edu.mnhn.fr/mod/page/view.php?id=1971>

[2] *Peut-on nier la théorie de l'évolution ?* <https://www.franceculture.fr/emissions/les-idees-claires/peut-nier-la-theorie-de-levolution>

[3] a) *Théorie de l'évolution : la preuve par les lézards* [Anolis], Jean-Luc Nothias, 03/11/2014, <http://www.lefigaro.fr/sciences/2014/11/03/01008-20141103ARTFIG00295-theorie-de-l-evolution-la-preuve-par-les-lezards.php>

b) *Lookalike Lizards and the Predictability of Evolution* [Lézards semblables et la prévisibilité de l'évolution] Ed Yong, 18/07/2013, <https://www.nationalgeographic.com/science/phenomena/2013/07/18/lookalike-lizards-and-the-predictability-of-evolution/>

c) *Exceptional Convergence on the Macroevolutionary Landscape in Island Lizard Radiations*. Mahler, Ingram, Revell & Losos. Science, 2013, <http://dx.doi.org/10.1126/science.1232392>

La taille du génome se mesure en nombre de nucléotides, ou bases. La plupart du temps, on parle de pb (pour paire de bases, puisque la majorité des génomes est constituée de doubles brins d'ADN ou bien d'ARN). On emploie souvent les multiples kb (pour kilobase) ou Mb (mégabase), qui valent respectivement 1 000 et 1 000 000 bases.

Les virus contiennent de 3500 à 8×10^5 bases, les **bactéries** plus de 1Mb, (Escherichia coli = 4,7 Mb), les eucaryotes de 10 à 3×10^5 Mb (levure = 1,3 Mb, drosophile = 165 Mb). Dans une cellule **bactérienne** il y a de 2 000 à 3 000 **gènes**.

Source : *Les génomes*, http://www.edu.upmc.fr/sdv/masselot_05001/introduction/genomes.html

⁵⁴ Carl R. Woese, Otto Kandler et Mark L. Wheelis, « *Towards a Natural System of Organisms: Proposal for the Domains Archaea, Bacteria, and Eucarya* », PNAS, vol. 87, no 12, 1990, p. 4576–4579, <http://www.pnas.org/content/87/12/4576.long>

[4] *Existe-t-il des preuves que la théorie de l'évolution est vraie ?* André Langaney, Professeur honoraire, Section de biologie, Université de Genève, <https://www.rts.ch/decouverte/sciences-et-environnement/technologies/4643717-existe-t-il-des-preuves-que-la-theorie-de-l-evolution-est-vraie.html>

[5] *L'évolution est-elle juste une « théorie » ?* Benoit Hébert, 1/9/2013, <https://www.scienceetfoi.com/ressources/evolution-juste-theorie-preuves/>

Note : Une excellente démonstration des preuves de la théorie de l'évolution à destination des croyants.

[6] VIDEO. *Votre corps est la preuve de la théorie de l'évolution*, 19/03/2016, https://www.lexpress.fr/actualite/sciences/video-votre-corps-est-la-preuve-de-la-theorie-de-l-evolution_1774965.html

[7] *Les preuves de l'évolution*, https://www.canal-u.tv/video/mnhn/les_preuves_de_l_evolution.15453

[8] *Critiquer la théorie de l'évolution*, Acermendax, 02/08/2017, <http://menace-theoriste.fr/critiquer-la-theorie-de-levolution>

[9] *Preuves de l'évolution - Les fossiles*, <https://youtu.be/muh9kyQ8Z7Q>

[10] *Les preuves de l'évolution. Les fossiles de transition*, <https://youtu.be/mntwIQJfAlI>

[11] *L'année Darwin : La théorie darwinienne de l'évolution dérange toujours les créationnistes*, Guillaume Lecointre, SPS n° 288, octobre 2009, <https://www.pseudo-sciences.org/La-theorie-darwinienne-de-l-evolution-derange-toujours-les-creationnistes>

[12] *L'évolution à l'école - Créationnisme contre darwinisme*, Note de lecture de Gabriel Gohau, SPS n° 290, avril 2010, <https://www.afis.org/L-evolution-a-l-ecole-Creationnisme-contre-darwinisme>

[13] *C'est pas sorcier - THEORIE DE L'EVOLUTION : de darwin à la génétique*, <https://m.youtube.com/watch?v=ZNFN4t6iT9o>

[14] *Ce que Darwin ne savait pas encore*, <https://www.dailymotion.com/video/xqkaf6>

Note : De nombreux autres arguments, dans cette vidéo, démontent totalement l'argument selon lequel la théorie de l'évolution ne reposerait sur aucune découverte scientifique concrète.

[15] *L'évolution peut aussi aller vers le plus simple*, Bruno Lamolet, Agence Science-Pressé, Le 30 juin 2006, <http://www.sciencepresse.qc.ca/archives/quebec/capque0606h.html>

[16] *L'évolution ignore la marche arrière*, Jean Etienne, Futura, 13/01/2009, <https://www.futura-sciences.com/sante/actualites/genetique-evolution-ignore-marche-arriere-17916/>

[17] *La Structure de la théorie de l'évolution*, Stephen Jay Gould, 2002, Éditions Gallimard, 2006.

[18] *Il était une fois la paléanthropologie: Quelques millions d'années et trente ans plus tard*, Pascal Picq, Odile Jacob, 5 mai 2014.

[19] *Les Origines de l'homme. L'odyssée de l'espèce*, Pascal Picq, 23 octobre 2014.

[20] *Premier homme*, Pascal Picq, Flammarion, 5 octobre 2016 puis 22 mars 2017.

[21] *Charles Darwin : de l'origine d'une théorie*, Philippe Testard-Vaillant, 06.08.2015, <https://lejournel.cnrs.fr/articles/charles-darwin-de-lorigine-dune-theorie>

[22] *Vidéo : multiples preuves de l'évolution*, <https://www.scienceetfoi.com/en-video-sur-youtubel-multiples-preuves-de-levolution/>

[23] *Comment la nature a inventé l'œil*, Ed Yong, Photographies David Liittschwager, Février 2020, <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/comment-la-nature-invente-loeil>

Réfutations des arguments créationnistes :

[24] *Evolution vs créationnisme*, Alain Persat, www.trazibule.fr/documents/evolution.pdf

[25] *Questions sur le créationnisme*, Franck Cario, <http://infodocbib.net/2015/08/questions-sur-le-creationnisme/>

Note : La lecture littérale de la Genèse et du récit du déluge, faite par les créationnistes, ne résiste pas à l'analyse scientifique.

[26] *Néo-darwinisme et créationnisme*, Benjamin LISAN, 2008, http://benjamin.lisan.free.fr/jardin.secret/EcritsPolitiquesetPhilosophiques/SurIslam/neo-darwinisme_et_creationnisme.htm

[27] *La troisième croisade créationniste*, Jean-Paul Krivine, Science & pseudosciences, SPS, n° 268, juillet-août 2005, <https://www.pseudo-sciences.org/La-troisieme-croisade-creationniste>

[28] *Créationnisme contre science : l'« Intelligent Design » bientôt près de chez nous*, Cyril Fievet, SPS n° 268 juillet-août 2005, <http://www.internetactu.net/2005/05/25/crationnisme-contre-science-lintelligent-design-bientt-prs-de-chez-nous/>

[29] *Darwin : ce n'est pas une histoire de singe*, Charles Sullivan et Cameron Mcpherson Smith, Traduction : Jean Günther, SPS n° 270, décembre 2005 (article est paru dans le *Skeptical Inquirer* [1], vol 29 N° 3 de mai-juin 2005), <https://www.pseudo-sciences.org/Darwin-ce-n-est-pas-une-histoire-de-singe>

[30] *L'« aventure humaine » est-elle programmée ?* Agnès Lenoire, SPS n° 270, décembre 2005, <https://www.pseudo-sciences.org/L-aventure-humaine-est-elle-programmee>

[31] *Lucy et l'obscurantisme*, Pascal Picq, Odile Jacob, 2 octobre 2008.

[32] *Nouvelle histoire de l'homme*, Pascal Picq, Perrin, 2005.

[32bis] *Nouvelle histoire de l'homme*, Note de lecture d'Agnès Lenoire - SPS n° 274, octobre 2006, <https://www.pseudo-sciences.org/Nouvelle-histoire-de-l-homme>

[33] *Evolutionnisme, créationnisme et neutralité. En quoi l'enseignement de la théorie de l'évolution au cours de biologie est-il un acte neutre ?* Jean-Christophe de Biseau, 27 février 2019, https://www2.ulb.ac.be/facs/aess/docs/JCdeBiseau_Neutralite_evolution2019.pdf

Note : Parce que cette théorie n'est pas une croyance, c'est un savoir scientifique construit. Mais plusieurs discours créationnistes entretiennent une confusion des genres.

[34] *La théorie de l'évolution est-elle compatible avec le Coran?* Nidhal Guessoum, astrophysicien, <https://m.youtube.com/watch?v=GYVGDj6QFCw>

[35] *Évolution : réponse aux créationnistes*, <http://cepheides.fr/article-16899604.html>

[36] *L'évolution à l'école : Créationnisme contre darwinisme ?* Corinne Fortin, Armand Colin, 2009.

[37] *Top 10 des mensonges créationnistes*, <https://www.dailymotion.com/video/x7heut>

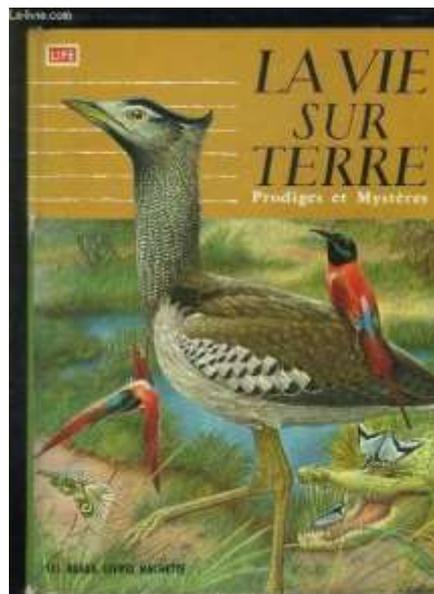
[38] *Les idées fausses sur la théorie de l'évolution*, <https://www.hominides.com/html/theories/theorie-evolution-idees-fausses.php>

[39] *La Turquie retire la théorie de Darwin du programme scolaire*, <http://www.islamhadithssunna.com/2017/12/la-turquie-retire-la-theorie-de-darwin.html>

Les meilleurs ouvrages de présentations et de vulgarisation de la théorie de l'évolution (selon l'auteur) :

[40] *La vie sur terre, Prodiges et mystères*, par les éditeurs de Life et Lincoln Barnett, Hachette, 1963 (introuvable, sauf en bibliothèque. Ce livre très bien fait est à destination de tout public y compris à destination des jeunes).

[41] *Darwin et le darwinisme*, Patrick Tort, Que sais-je ? Presse Universitaire de France (PUF), n° 3738, 11/01/2017.



8 Annexe : Définition du génome

Le génome, ou rarement génôme, est l'ensemble du matériel génétique d'une espèce codé dans son acide désoxyribonucléique (ADN) à l'exception de certains virus dont le génome est constitué d'acide ribonucléique (ARN). Il contient en particulier tous les gènes codant des protéines ou correspondant à des ARN structurés. Il se décompose donc en séquences codantes (transcrites en ARN messagers et traduites en protéines) et non codantes (non transcrites, ou transcrites en ARN, mais non traduites).

Le génome est constitué d'un ou plusieurs chromosomes dont le nombre total dépend de l'espèce considérée, chaque chromosome étant constitué d'une unique molécule d'ADN, linéaire chez les eucaryotes et le plus souvent circulaire chez les procaryotes. Chaque chromosome peut être présent en un ou plusieurs exemplaires, le plus souvent deux chez les espèces sexuées, l'un d'origine maternelle et l'autre d'origine paternelle (organisme diploïde).

La science qui étudie le génome est la génomique.

Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9nomique>

9 Annexe : Lois de Mendel

Les **lois de Mendel** sont trois lois concernant les principes de l'hérédité biologique, énoncées par le moine et botaniste autrichien Gregor Mendel (1822-1884).

La redécouverte des lois de Mendel en 1900⁵⁵, puis leur combinaison avec la découverte des chromosomes, considérés comme le support physique de l'hérédité, est à l'origine de la fondation de la génétique formelle au début du xx^e siècle⁵⁶. Mendel tire de ses observations deux principes fondamentaux, auxquels on ajoutera plus tard un troisième en découlant. Ce sont, dans son cas, des expériences menées sur les pois qui permirent à Mendel de formuler les principes intervenant dans l'hérédité⁵⁷.

Mendel découvre que :

- Un caractère peut présenter deux formes différentes (aujourd'hui appelées allèles ou gènes homologues).
- Un organisme hérite de deux facteurs pour chaque caractère (les facteurs héréditaires de Mendel sont aujourd'hui appelés « gènes »).
- Le facteur dominant masque le facteur récessif. Mendel a noté le facteur dominant à l'aide d'une majuscule et l'autre, le récessif, à l'aide de la même lettre mais en minuscule
- Les deux facteurs se séparent durant la formation des gamètes (Loi de ségrégation qui correspond à la séparation des paires de chromosomes homologues durant la méiose)
- Les paires de facteurs se séparent de façon indépendante les unes des autres (Loi de ségrégation indépendante qui correspond à l'assortiment indépendant des paires de chromosomes homologues à la métaphase 1 de la première division méiotique)

9.1 Première loi : Loi d'uniformité des hybrides de première génération

Si l'on croise deux individus d'une même espèce homozygotes relativement à un caractère, tous les descendants de la première génération, qui sont appelés hybrides F1, sont identiques relativement à ce caractère, c'est-à-dire tous hétérozygotes. (Dans le schéma ci-contre, il conviendrait plutôt, pour être cohérent avec le schéma de la troisième loi, et puisque le caractère "couleur de la fleur" ne présente que deux allèles, de les noter R pour rouge, et r pour non-rouge, c'est-à-dire blanche, puisque la couleur rouge est dominante, et de noter les deux individus homozygotes RR et rr. Les deux gènes de tous les hybrides F1 présentent l'un l'allèle R l'autre le r, et sont alors notés Rr.)

⁵⁵ « *Mendel, du jardin potager aux lois de l'hérédité* », sur www.la-croix.com, 10 août 2016, <https://www.la-croix.com/Religion/Mendel-jardin-potager-lois-lheredite-2016-08-10-1200781287>

⁵⁶ « *Les trois lois de Mendel* », <http://florimont.info/terminale/mendel.htm>

⁵⁷ « *1865 Les premières lois de l'hérédité : Mendel et ses petits pois* », <http://www.planetegene.com/rubrique/notions-cles/historique>

La première génération (hybride F1) est alors uniforme tant pour le phénotype que le génotype et tous les descendants de la première génération sont hétérozygotes.

Exemple : Tous les individus dits de génération F1 issus du croisement entre un plant à graines rondes et un plant à graines ridées (tous deux homozygotes pour ce caractère) sont identiques, ils ne présentent que la version ronde de la forme. Le phénotype rond est dominant et le phénotype ridé est récessif.

9.2 Deuxième loi : Loi de disjonction des allèles

Lorsqu'on croise entre eux, deux des individus de générations F1, on obtient une génération F2 dans laquelle on trouve les deux versions de la couleur des fleurs dans des proportions bien définies : trois descendants à fleurs rouges (1 RR homozygote + 2 Rr hétérozygotes) et un descendant à fleurs blanches (rr homozygote).

Cette loi est dite « de ségrégation des caractères dans la génération F2 ».

9.3 Troisième loi : indépendance de la transmission des caractères

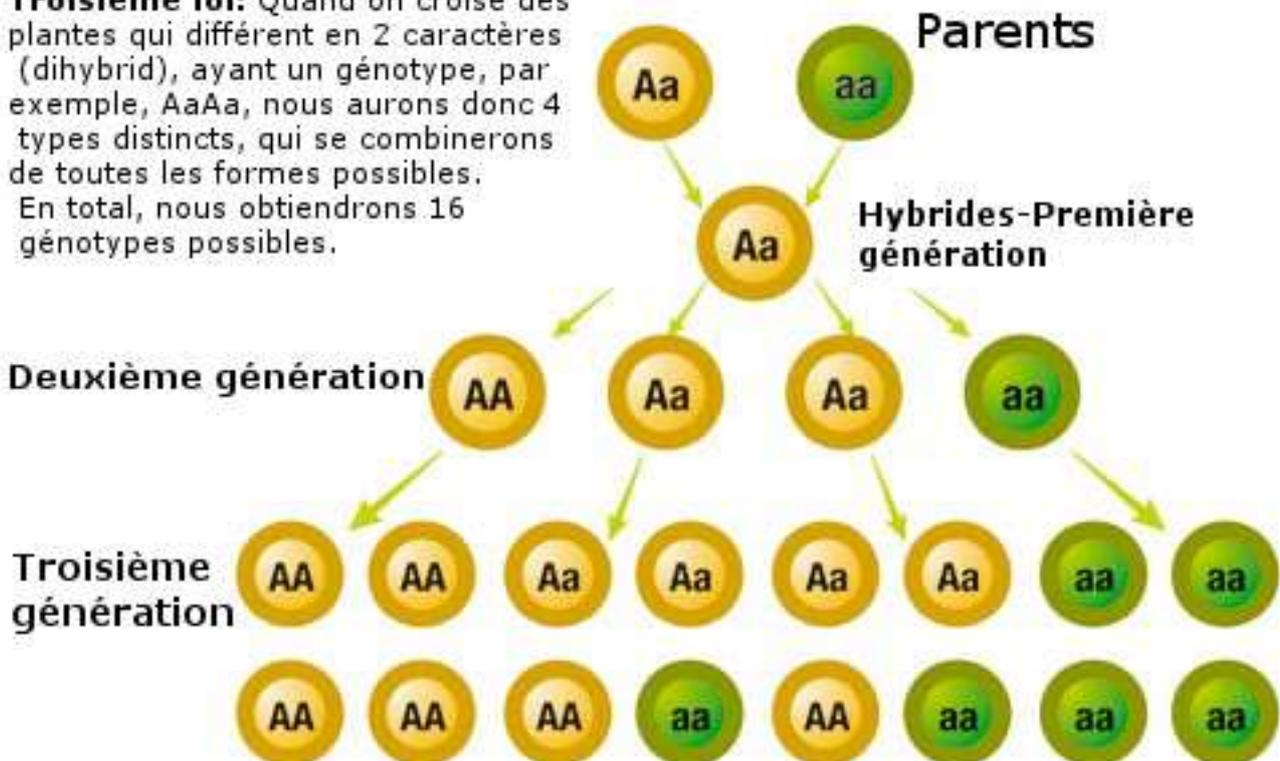
Cette règle ne s'applique que si les gènes responsables des caractéristiques se situent sur différents chromosomes ou s'ils sont éloignés sur le même chromosome. C'est le partage d'allèles dans des gamètes différents. En faisant abstraction du second caractère, on retrouve pour le premier caractère la distribution de la troisième génération dans le schéma ci-dessous⁵⁸.

Les 3 lois de Mendel

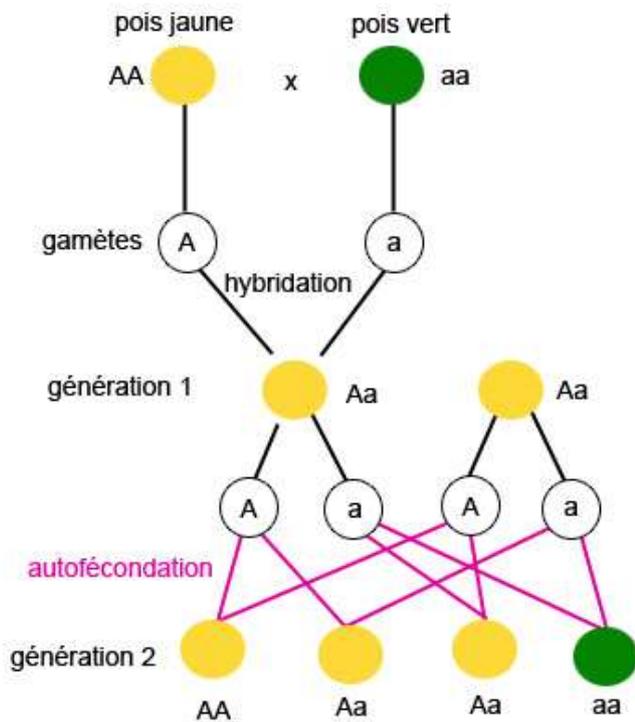
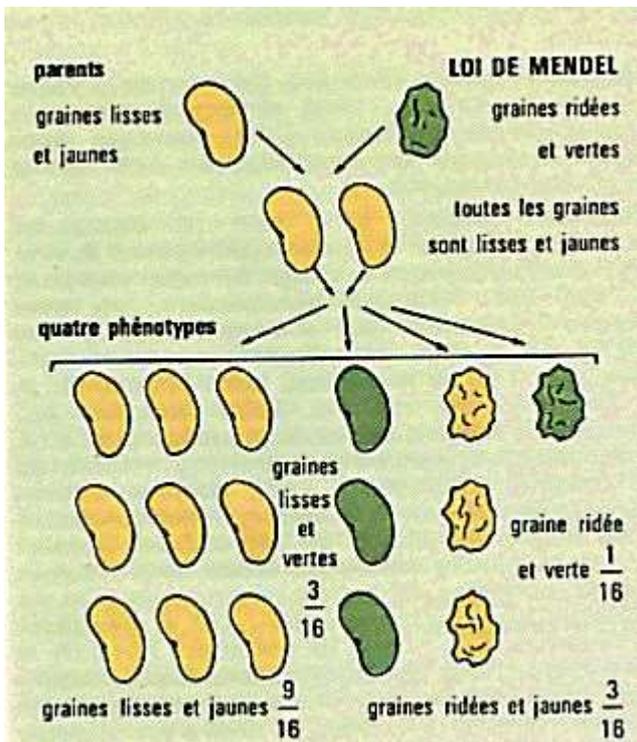
Première loi: Quand on croise 2 variétés d'individus de race pure pour un caractère déterminé, tous les hybrides de la première génération sont pareils.

Deuxième loi: Quand on croise des variétés de la première génération entre elles, on obtient des graines jaunes et vertes en proportion 3:1 (75% jaunes et 25% vertes).

Troisième loi: Quand on croise des plantes qui diffèrent en 2 caractères (dihybrid), ayant un génotype, par exemple, AaAa, nous aurons donc 4 types distincts, qui se combineront de toutes les formes possibles. En total, nous obtiendrons 16 génotypes possibles.



⁵⁸ Source : *Lois de Mendel*, https://fr.wikipedia.org/wiki/Lois_de_Mendel#Les_trois_lois_dites_de_Mendel



Résultats

| | | |
|-----------|--------------|------|
| phénotype | 3 | 1 |
| génétype | 1 AA 2 Aa | 1 aa |

Table des matières

1 Introduction 1

2 Preuves..... 3

2.1 L'origine de la vie 3

2.2 Les chaînons et fossiles intermédiaires (leur existence)..... 5

2.3 L'œil est trop parfait pour qu'il soit issu de l'évolution..... 6

2.4 On ne voit pas l'évolution à l'œuvre autour de soi (les espèces ne semblent pas changer)..... 7

| | | |
|-------|---|----|
| 2.5 | Le hasard ne peut pas créer des espèces vivantes opérationnelles, efficaces à partir de la matière inerte ... | 9 |
| 2.5.1 | Le caractère extrêmement aléatoire de l'apparition des espèces vivantes | 9 |
| 2.5.2 | L'absence de génération spontanée observée actuellement, à partir de la matière inerte | 10 |
| 2.6 | « L'échelle du progrès » | 10 |
| 2.7 | Les mutations sont toutes nocives : elles n'ont donc pas pu faire évoluer les espèces | 11 |
| 2.8 | La fréquence des mutations est insuffisante pour expliquer la diversité des espèces | 12 |
| 2.9 | L'homme est différent des animaux et il est impossible de les relier, notamment au niveau spirituel..... | 12 |
| 2.10 | Il est impossible pour l'homme de descendre du singe..... | 12 |
| 2.11 | La théorie de Darwin et la sélection naturelle prônent la loi du plus fort..... | 12 |
| 2.12 | Si les animaux évoluaient on devrait retrouver toutes les phases de l'évolution en fossiles. | 13 |
| 2.13 | L'existence d'animaux fossiles identiques à ceux contemporains..... | 13 |
| 2.14 | La théorie de l'évolution serait à l'origine du racisme | 13 |
| 2.15 | Darwin était un naturaliste amateur ! | 14 |
| 2.16 | La science ment pour défendre des hypothèses discutables | 14 |
| 2.17 | La préservation des espèces sur l'arche de Noé, au moment du déluge | 15 |
| 2.18 | La question de l'âme (question métaphysique)..... | 15 |
| 3 | La reconnaissance de la théorie de l'évolution par les académies des sciences..... | 15 |
| 4 | La reconnaissance de la théorie de l'évolution par les églises | 15 |
| 5 | Conclusion..... | 16 |
| 6 | La recherche du « Dernier ancêtre commun universel » | 17 |
| 7 | Bibliographie | 18 |
| 8 | Annexe : Définition du génome | 21 |
| 9 | Annexe : Lois de Mendel..... | 21 |
| 9.1 | Première loi : Loi d'uniformité des hybrides de première génération | 21 |
| 9.2 | Deuxième loi : Loi de disjonction des allèles | 22 |
| 9.3 | Troisième loi : indépendance de la transmission des caractères | 22 |