

Évolution - Bases et théories



Depuis toujours, l'Homme s'est interrogé sur l'origine des nombreuses et diverses espèces. **Jusqu'au début du XIXe siècle (≈1800), les scientifiques les plus renommés admettaient et enseignaient que tous les organismes vivants avaient été créés par Dieu** et qu'ils n'avaient pas changé depuis leur création. C'est le **créationnisme** (ce qui est écrit dans la **Bible**).

Aujourd'hui, les preuves de l'évolution des espèces sont nombreuses !

❖ **L'étude des fossiles** permet de reconstituer en partie l'histoire de la vie sur notre planète. Cette reconstitution montre que de nombreuses espèces de plantes et d'animaux sont apparues, ont évolué puis ont disparu. **L'étude des fossiles (la paléontologie) montre que l'ordre d'apparition sur terre des grands groupes de plantes et d'animaux correspond à la complexification de leur organisme.**



Les plus anciens sont les plus simples, les plus complexes les plus récents.

(Mais pas toujours !)

❖ **L'étude du développement de l'embryon** des êtres les plus récemment apparus sur terre (mammifères -> porc) montre qu'au début de son développement, l'organisme passe rapidement par des formes que l'on observe aussi chez l'embryon des espèces plus anciennes (poisson et oiseaux).

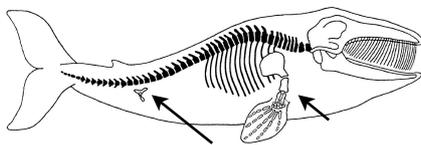


L'Homme aussi présente des similitudes avec des espèces plus anciennes (*forme du corps de l'embryon très jeune, fentes branchiales rappelant les Poissons*).

❖ **En comparant la construction du corps** des divers animaux, on peut voir que :

➔ certains organes, qui ont un rôle très différent chez l'animal, ont cependant une même origine dans l'embryon.

▶ On parle d'**organes « homologues »**.



Ainsi, le membre antérieur du Cheval, l'aile de la Chauve-souris, la nageoire de la baleine et le bras de l'Homme dérivent tous d'une forme ancienne semblable (voir pages Squelette des vertébrés).

➔ Chez certains animaux, il reste des traces des organes de leurs ancêtres.

▶ On parle d'**organes rudimentaires ou résiduels**.

C'est le cas du bassin et des os des membres postérieurs des Cétacés, du coccyx des grands Singes et de l'Homme (queue).

➔ Certains organes n'existent que chez l'embryon, rappelant ainsi sa parenté avec des animaux plus anciens ou d'évolution différente.

▶ On parle d'**organes transitoires**.

Les bourgeons dentaires de nombreux embryons d'oiseaux, les ébauches de pattes de l'embryon d'Orvet, les fentes branchiales de tous les Vertébrés à respiration pulmonaire.

Embryons		
Poisson	Oiseau	Porc

Les théories de l'Évolution... à travers l'histoire du cou de la Girafe

La théorie de Lamarck — le transformisme

(1744–1829), le premier naturaliste français à avoir formulé une explication sensée de l'évolution !

Lamarck pensait que **l'évolution des espèces s'explique par des modifications du milieu naturel**. Ces changements amènent les animaux à utiliser davantage telle partie de leur corps et à ne plus se servir de telle autre. **L'animal ferait donc des « efforts »** pour s'adapter à son milieu. À la longue, répétées par de nombreuses générations, ces modifications de l'aspect pourraient être transmises de parents à enfants.



D'après Lamarck, la Girafe (qui mange des feuilles sur les arbres), obligée par de longues périodes de disette (famine) à aller chercher sa nourriture sur des branches de plus en plus haut, aurait vu son cou s'allonger.

La théorie de Darwin — l'évolutionnisme (ou sélection naturelle)

Charles Darwin (1809–1882), naturaliste anglais.

Darwin constate que, dans une même espèce, les individus diffèrent entre eux (petits, grands...). Ces différences peuvent devenir soit avantageuses, soit désavantageuses. Dans la nature, les animaux luttent pour la vie. D'après Darwin, seuls les individus les plus avantageux subsistent et arrivent à se reproduire, les autres sont éliminés.

C'est le principe de la sélection naturelle.



D'après Darwin, le cou de la Girafe se serait allongé, parce que, lors des périodes de disette, seuls les individus au cou le plus long réussissaient à survivre. Le phénomène se répétant, en se reproduisant entre eux, ces individus auraient donné naissance à des girafes ayant le cou de plus en plus long au fil des générations.

La théorie des mutations — (ou mutationnisme)

Le botaniste hollandais Hugo de Vries (1848 – 1935) sort de l'oubli les travaux d'un botaniste autrichien du début du XIXe siècle (Mendel) sur les croisements chez les végétaux.

Pour bien comprendre cette théorie, il faut savoir que l'ADN contenu dans chaque cellule contient une sorte de « programme » qui dit aux corps comment se former. Chaque individu reçoit ce code de ses parents, lors de la fécondation (le spermatozoïde du père et l'ovule de la mère). Chez une même espèce (c'est le cas bien visible chez l'Homme), ce code général présente de nombreuses petites variations qui expliquent les différences individuelles (taille : petite, yeux : bleus...).



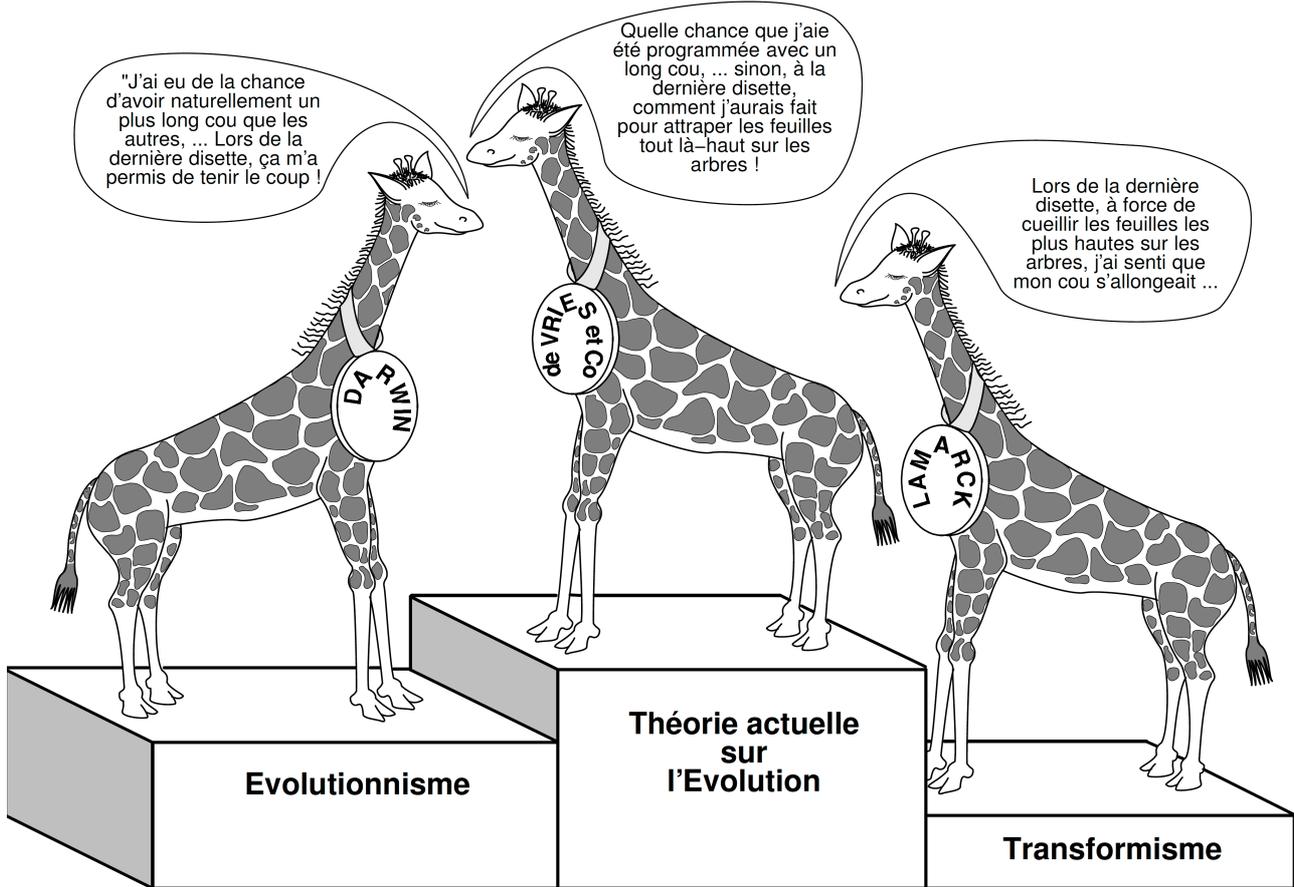
Il arrive que le code ADN subisse des mutations (albinos, siamois, déformations...). Selon cette théorie, ces modifications du programme auraient créé, les diverses espèces végétales et animales.

La dure loi de la vie dans des conditions naturelles ne laisserait survivre que les individus résultant de mutations favorables.



Selon cette théorie, le cou de la Girafe se serait allongé par modification du morceau de code ADN qui commande la croissance du cou. Après quelques famines, la sélection naturelle aurait sélectionné les girafes avec le cou le plus long.

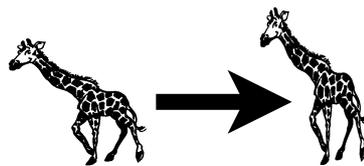
L'évolution... Résumé des théories



Le créationnisme : Dieu a créé en une fois tous les animaux. Il n'y a pas eu d'évolution.



Le transformisme — Lamarck : Les animaux choisissent eux-mêmes d'évoluer en faisant des efforts.

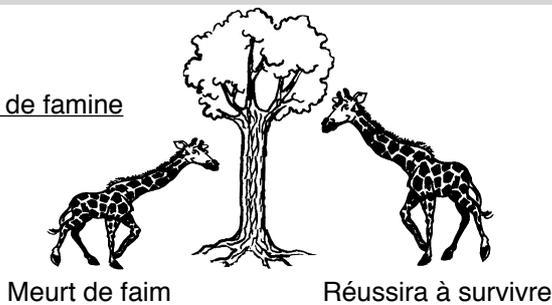


Les transformations touchent les cellules somatiques (du corps) mais ne sont pas transmises aux cellules germinales (ovules et spermatozoïdes). Ainsi, elles ne peuvent être transmises à la génération suivante.

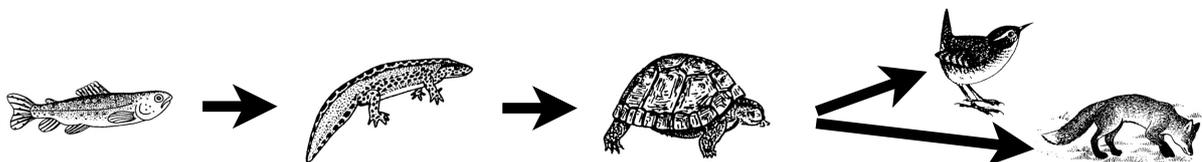
L'évolutionnisme selon Darwin :

C'est les animaux les mieux constitués qui ont le plus de chance de survivre.

En cas de famine



De façon plus moderne : Le néo-darwinisme dit que se sont des modifications génétiques du code ADN produisant ses différences entre les animaux.



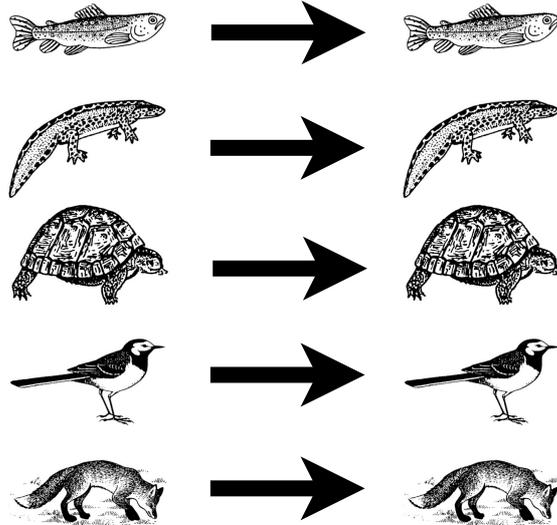
Seules les modifications apportant un avantage sont gardées.

Slogan repris d'une publicité pour le créationnisme

(idéologie encore imposée dans les écoles dans certains États des États-Unis)

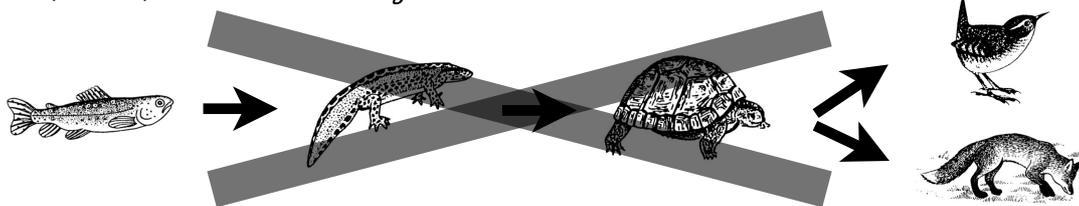
Vrai !

*Un poisson ne peut être
qu'un poisson !*



Faux !

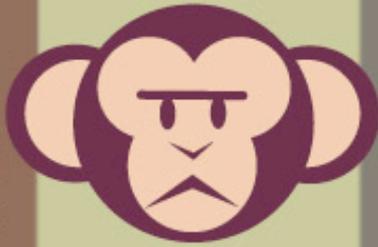
Vous y croyez vous à ce qu'un poisson se transforme en tortue ?



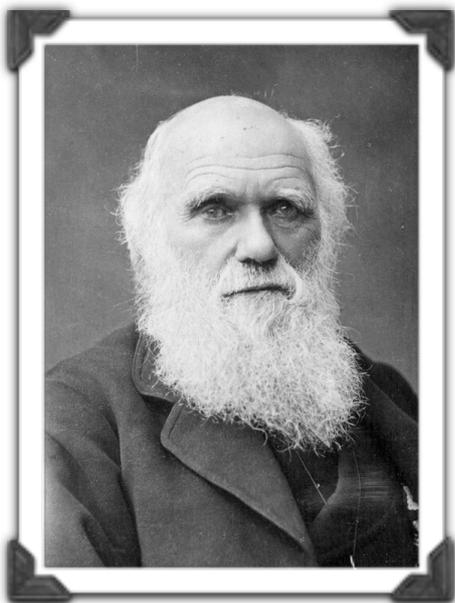
Darwin était un menteur !

Dans certaines écoles en Amérique, il est interdit de parler de la théorie de l'évolution à des élèves, sous peine de perdre sa place d'enseignant !

Darwin et après !



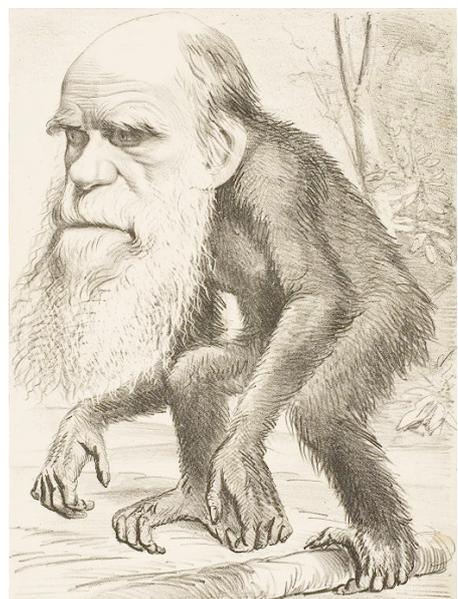
2009 est l'année Darwin: c'est le bicentenaire de la naissance de Darwin (12 février 2009) et les 150 ans de la parution de *L'Origine des Espèces* (24 novembre 2009). Cette année Darwin est notamment l'occasion de revenir sur une page de l'histoire des sciences avec **la théorie de l'évolution**. Cette théorie est devenue le cadre conceptuel pour l'ensemble des disciplines du vivant. Aujourd'hui, les héritiers scientifiques de Darwin ont des outils (génétique, biologie moléculaire, fossile) pour mener toujours plus loin cette quête de "**l'origine des espèces**".



Après Darwin, l'homme ne s'interroge plus de la même façon. Non seulement la terre est ronde, elle tourne autour du soleil, mais avec Darwin l'homme et le singe ont un même ancêtre et leur évolution comme toute celle des êtres vivants est le fait du hasard... Et, de nos jours, **cet héritage suscite toujours des questions** : religieuses, politiques, sociales et existentielles.

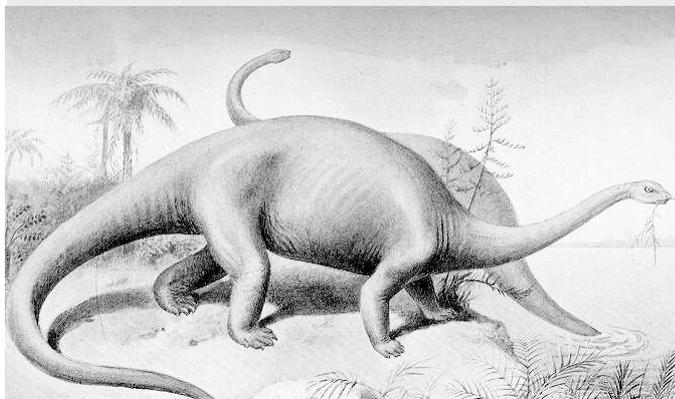


Images tirées de l'article de Wikipedia parlant de Charles Darwin est des réactions violentes des défenseurs du Créationnisme (une grande partie de l'Église catholique, dont le Pape de l'époque) contre sa théorie de l'évolution.



Une histoire imaginée par Richard Dawkins

Cette histoire amusante n'a d'autre but que de bien fixer un point important de la théorie darwinienne.



Deux brontosaurus voient un T-Rex avancer dans leur direction et se mettent à courir aussi vite qu'ils le peuvent.

Puis l'un des deux dit à l'autre :
« Pourquoi nous fatiguons-nous au juste ? Nous n'avons de toute façon pas la moindre chance d'arriver à courir plus vite qu'un T-Rex ! »

Et l'autre lui répond cyniquement :

« Je ne cherche pas à courir plus vite que le T-Rex. Je cherche juste à courir plus vite que toi ! »

- L'idée est de rappeler que le processus concerne moins une compétition entre espèces, qu'une compétition à l'intérieur de chaque espèce.

Sélection Naturelle

