

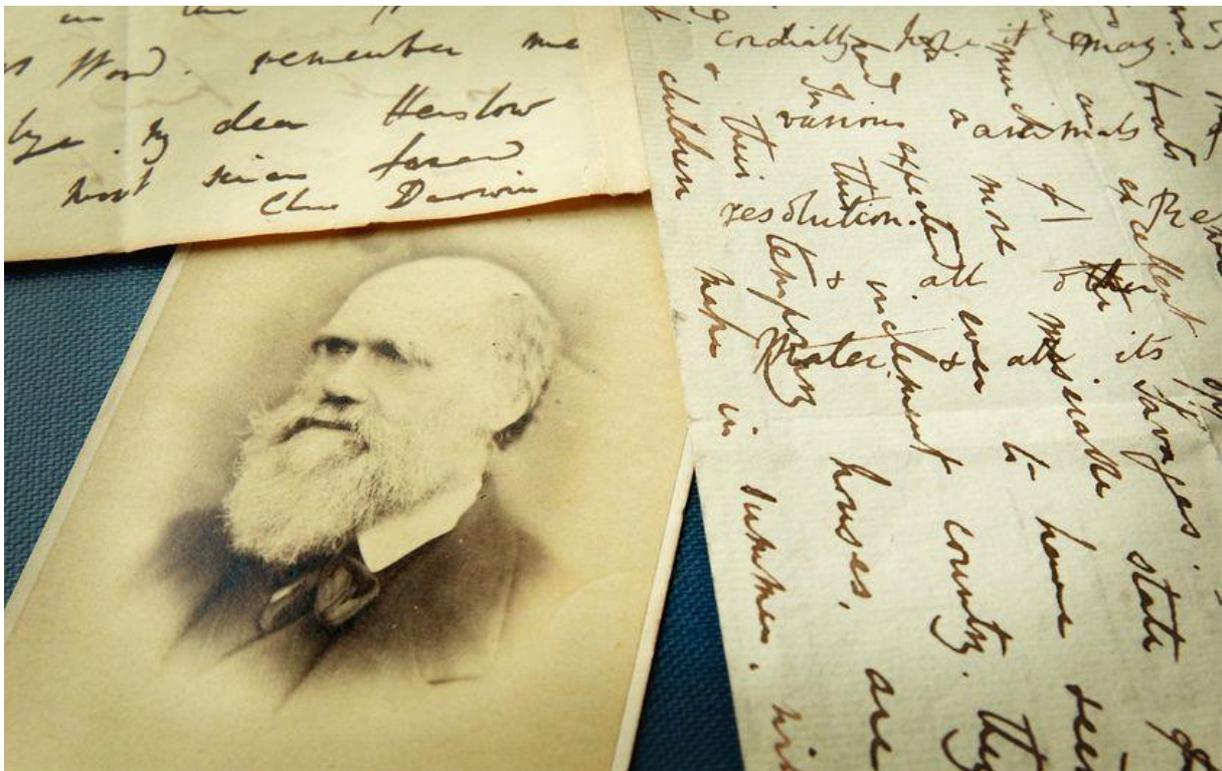
160 ans après "L'Origine des espèces", les théories de Darwin sont-elles toujours valables ?

- 1.
2. 160 ans après "L'Origine des espèces", les théories de Darwin sont-elles toujours valables ?

SAVOIRS

160 ans après "L'Origine des espèces", les théories de Darwin sont-elles toujours valables ?

La grande théorie de Charles Darwin, "L'Origine des espèces", est parue il y a tout juste 160 ans. L'oeuvre est considérée comme la pièce maîtresse qui articule la biologie et, évolution après évolution, elle résiste au temps : décryptage du darwinisme et de ce que l'on a appris depuis.



Les lettres originales de Charles Darwin affichées à la bibliothèque Herbarium le 25 mars 2009 au Royal Botanic Gardens, Kew à Londres. • Crédits : Peter Macdiarmid - Getty

En 1837, après un périple de cinq ans en tant que naturaliste à bord du navire de la Royal Navy, le HMS Beagle, Charles Darwin griffonnait dans son carnet rouge : "Une espèce devient bel et bien une autre espèce". Vingt-deux ans plus tard, il fera de cette phrase annotée sur une page le pilier de son oeuvre majeure, sortie en 1859, *L'Origine des espèces*, encore considérée aujourd'hui comme un des plus grands – si ce

n'est LE plus grand des – travaux scientifiques publiés, tant il semble être toujours pertinent 160 ans après sa publication.

Réécouter Darwin : une théorie en voie d'évolution

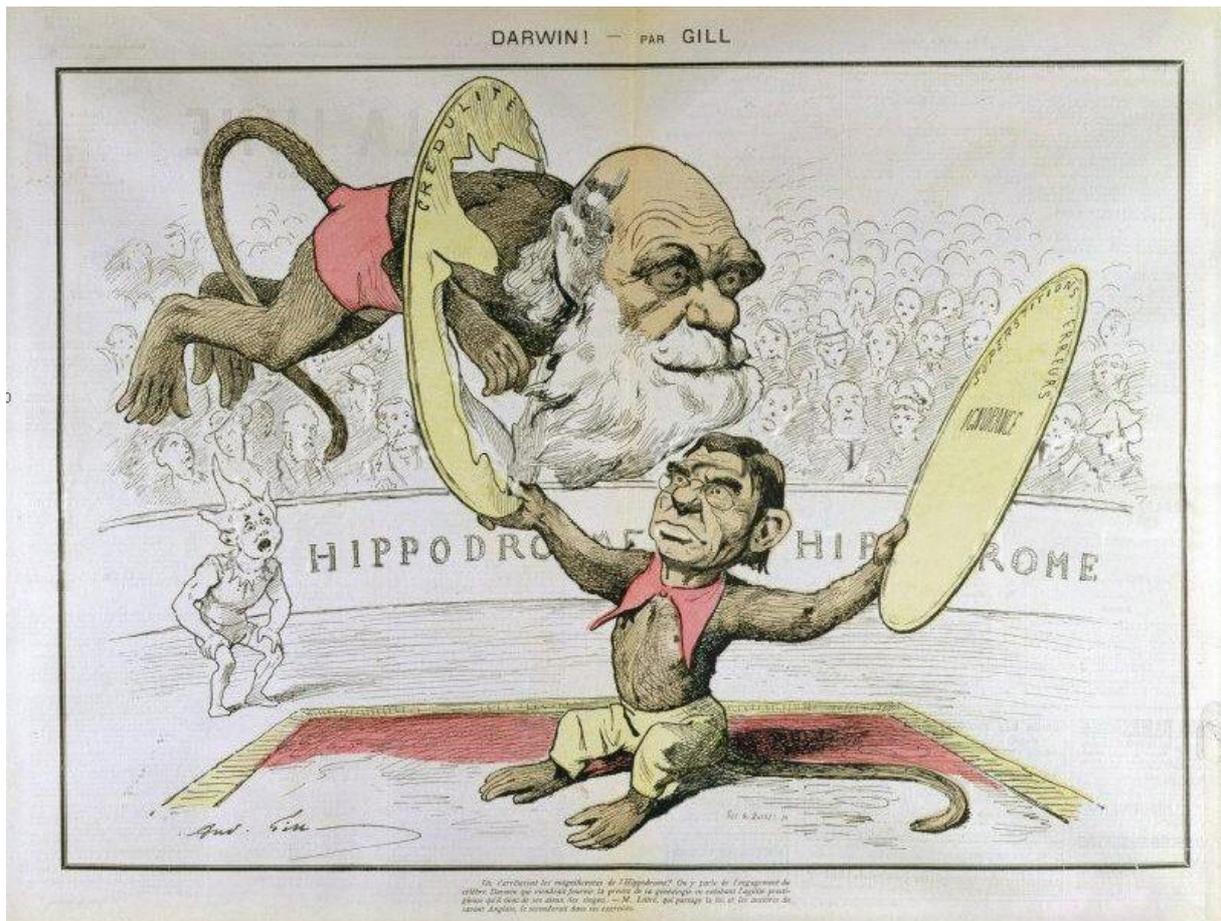
[LA MÉTHODE SCIENTIFIQUE](#)

Darwin : une théorie en voie d'évolution

Est-ce à dire que Charles Darwin avait un esprit si logique que sa grande théorie, après un siècle et demi, reste encore parfaitement valide ? Car après tout, le champ entier de la biologie évolutive semble indissociable du nom du scientifique, et si on ne parle pas de "newtonisme" pour la gravité, pas plus que de "galiléisme" pour le champ de l'astronomie, le terme "darwinisme" est en revanche employé plus qu'à son tour pour qualifier l'évolutionnisme... comme si la théorie du naturaliste tenait également de l'idéologie. Il faut bien admettre que l'idée proposée par Darwin est, encore aujourd'hui, si simple et cohérente que les découvertes qui lui ont succédé semblent toutes s'être parfaitement imbriquées dans sa théorie de l'origine des espèces... et ce malgré les quelques erreurs qu'a pu commettre le naturaliste.

À sa sortie, *L'Origine des espèces au moyen de la sélection naturelle, ou La lutte pour l'existence dans la nature* ne fait pas l'unanimité, d'autant que si les thèses de Darwin sont dans l'ère du temps et lui valent la reconnaissance de ses pairs, l'idée d'un être humain ayant évolué depuis le singe entre en opposition frontale avec la conception théologique que se fait l'Eglise de l'évolution de l'Homme. Le premier ministre britannique de l'époque, Benjamin Disraeli, s'outrage lors d'une conférence :

La question est la suivante : l'Homme descend-t-il du singe ou de l'ange ? Moi, Monseigneur, je suis du côté des anges. Et je répudie avec indignation et horreur ces nouvelles théories modernes



Caricature de Darwin et Littré par Gill de 1874 parut dans le journal L'Éclipse• Crédits : André Gill — La Lune Rousse, 18 août 1878, Bibliothèque nationale de France

L'ouvrage de Darwin n'en rencontre pas moins un grand succès dans les milieux concernés. Les 1250 premières copies de l'ouvrage sont rapidement vendues et, un an plus tard, plus de 4000 exemplaires sont en circulation, preuve de l'incroyable portée de la théorie de Darwin.

Les deux grandes idées de Darwin

Darwin développe, à travers son ouvrage, deux idées principales, la descendance avec modification et la sélection naturelle, retrace Michel Veuille, professeur de génétique des populations et directeur d'études à l'École pratique des hautes études :

La descendance avec modification, c'est le fait que des espèces descendent d'ancêtres communs. Sur ce plan-là, Darwin résout une question que se posaient ses contemporains depuis un siècle : est ce que les espèces se transforment ? Un siècle auparavant, Buffon pose la question explicitement dans "L'Histoire naturelle générale et particulière" : si, par exemple, l'âne est un cheval dégénéré, où sont les étapes

intermédiaires entre l'âne et le cheval ? La réponse de Darwin, c'est de dire que nous ne voyons pas les intermédiaires, ce sont des ancêtres communs. Et l'ensemble de la vie, en fait, est un écheveau d'espèces qui ramènent toutes à un seul ancêtre commun originel. Et ça, c'est l'aspect de la théorie de l'évolution qui a immédiatement plu à ses contemporains.

En somme, selon Darwin, tous les individus d'une espèce diffèrent légèrement, et ce sont les plus aptes à la survie qui sont à même d'engendrer une descendance. Cette vision diffère énormément des canons de l'époque : ce ne sont pas les espèces qui s'adaptent à un changement, grâce à une intervention de Mère Nature, ce sont simplement les individus d'une espèce qui, par hasard, sont les plus adaptés à un changement et se retrouvent avantagés, qui vont transmettre leurs caractéristiques à leur descendance.

C'est cette autre grande idée que Darwin développe dans *L'Origine des espèces* : la théorie de la sélection naturelle, qui repose sur les principes de variation, d'adaptation et d'hérédité. Selon lui, il existe des caractéristiques qui varient d'un individu à l'autre d'une même espèce. Or certaines de ces variations procurent des avantages, que ce soit pour échapper à un prédateur, accéder plus facilement à des ressources ou encore se reproduire plus facilement. Pour qu'il y ait une sélection naturelle, il faut cependant que ces caractéristiques soient héréditaires, afin que la descendance en bénéficie à son tour...

« Ce que Darwin voulait, c'est avoir un mécanisme, raconte Michel Veuille. Mais il ne veut pas faire comme son prédécesseur, Lamarck, qui proposait tout un tas de mécanismes dont il n'avait pas la preuve... Et c'est là qu'il a trouvé finalement la théorie de la sélection naturelle" :

Pour comprendre l'hypothèse de Darwin de la sélection naturelle, il faut se rappeler que "L'Origine des espèces", ce livre, qui a 160 ans, était une version abrégée d'un très gros livre qui faisait des milliers de pages et que son éditeur n'a pas voulu publier en entier. Donc, ça a été présenté dès 1859 comme un abrégé et le livre complet a été publié petit à petit pendant les douze années qui ont suivi. Il faut vraiment englober l'ensemble de ces ouvrages pour comprendre le système darwinien de la sélection naturelle. Et il faut savoir d'abord que cette théorie de la sélection naturelle a été délaissée pendant 70 ans. Darwin était un peu d'ailleurs, lui même son fossoyeur parce que le problème de la théorie de la sélection naturelle, c'est que l'on n'avait aucune idée de ce que c'était l'hérédité à son époque. Le mot d'hérédité n'était pas encore utilisé dans le sens qu'il a aujourd'hui. La grande découverte de Darwin, c'était la variation. Ça, c'était important, mais savoir ce qu'il fallait mettre derrière n'était pas évident...

À LIRE AUSSI

La théorie de la Pangenèse : l'erreur de Darwin

Tout le paradoxe est que si Darwin est parvenu à comprendre un système, s'il a réussi à déduire la réponse à la question "pourquoi certaines espèces se ressemblent", il lui manquait des clés essentielles pour saisir le "comment ?". Le naturaliste peine ainsi à justifier certains aspects de sa propre théorie, au rang desquels la façon dont fonctionne l'hérédité, c'est-à-dire comment des caractéristiques se transmettent directement d'une génération à une autre.

Il tente de répondre à cette question 10 ans après la sortie de *L'Origine des espèces*, dans *De la variation des animaux et des plantes à l'état domestique*, où il formule l'idée de la pangenèse. Pour résumer grossièrement, selon cette théorie, chaque cellule dans notre corps produit des gemmules, qui seraient, en substance, des "*graines de cellules*", et ces dernières pourraient être altérées en fonction des expériences de vie d'un organisme. Le mélange des gemmules des deux parents lors de la conception expliquerait comment un enfant hérite ou non des caractéristiques de ses parents... La théorie était à l'évidence fautive, comme l'ont démontré de nombreuses expériences par la suite.

Avec la pangenèse, Darwin tente notamment de justifier l'idée de la transmission des caractères acquis. Le naturaliste estimait en effet que certains caractères acquis au cours de l'existence d'un organisme pouvaient potentiellement se transmettre à sa descendance... Rien qui ne soit rapidement contré par l'exemple : ainsi un amputé est parfaitement capable de voir ses héritiers doté de tous leurs membres.

Darwin avait donc esquissé les mécanismes de l'hérédité sans en comprendre le fonctionnement exact. Preuve en est qu'il faudra attendre une cinquantaine d'années supplémentaires avant qu'on ne redécouvre la solution au problème... déjà en partie esquissée par un contemporain de Darwin.

Une solution dans les petits pois

Entre les années 1850 et 1860, alors que Darwin travaille à sa théorie, un moine autrichien, Gregor Mendel, se penche sur la question de l'hybridation des plantes. Le botaniste découvre notamment que les plants de petits pois, une fois hybridés, ne transmettaient pas un mélange de leurs caractéristiques à la génération suivante, mais bel et bien une seule de ces

dernières : par exemple croiser des plants avec des fleurs blanches et rouges ne donnait pas une fleur rose, mais une fleur blanche ou rouge.

Curieusement, si Mendel possédait une version annotée de *L'Origine des espèces*, il semble qu'il n'ait jamais fait le lien entre les questionnements de Darwin sur l'hérédité et ses propres travaux, qu'il avait du délaisser au profit de sa charge monacale. A sa mort, en 1884, son successeur au monastère brûlera l'intégralité de ses archives...

Les travaux de Mendel tombent dans l'oubli, et ne sont redécouverts qu'au XXe siècle, précise Michel Veuille :

La redécouverte des lois de Mendel en 1905 n'a pas solutionné la question parce qu'immédiatement, il y a eu les théories mutationnistes qui étaient anti-darwiniennes. Les premiers mendéliens travaillaient sur les très fortes variations qui modifiaient énormément l'organisme et immédiatement l'un des redécouvreurs des lois de Mendel, qui s'appelle Hugo de Vries, a publié immédiatement une théorie que l'on appelait le mutationnisme, qui apparaissait comme une alternative à la théorie darwinienne selon laquelle les espèces évoluaient par le jeu de grosses mutations qui faisaient des gros sauts et qui pouvaient donner naissance en une seule fois à une espèce nouvelle. La littérature de l'époque est pleine de science fiction, avec des mutants qui correspondent à ces premières théories.

De l'éclipse de Darwin à la théorie synthétique de l'évolution

Depuis les années 1880, si la théorie de l'évolution était largement admise, celle de la sélection naturelle avait été délaissée au profit des théories néo-lamarckiennes, qui supposent la transmission des caractères acquis durant la vie d'un individu, ou encore du mutationnisme d'Hugo de Vries.

Au cours des années 1920 apparaît la génétique des populations, qui projette les lois de la génétique mendélienne à l'échelle des populations. Les Britanniques Rinald Fischer, John Haldane et l'Américain Sewall Wright modélisent la façon dont la fréquence des gènes au sein se retrouve à l'échelle des populations, en incluant le principe de la sélection naturelle.

"Ce n'est que vers 1930 que les généticiens ont compris que la génétique est compatible avec la théorie de la sélection naturelle", rappelle Michel Veuille. Avec cette réalisation, les théories de Mendel et celles de Darwin, finissent enfin par s'imbriquer dans ce qui est nommé la théorie synthétique de l'évolution, ou néo-darwinisme. Cette synergie regroupe non seulement la génétique et les théories de Darwin, mais également les observations

faites dans le champ de la zoologie, de la botanique ou de la paléontologie.

La découverte, en 1953, de l'existence de l'ADN par Rosalind Franklin, James Watson et Francis Crick, met la dernière brique à la théorie de l'évolution : ce sont les gènes contenus dans cette double hélice qui sont à l'origine des variations présumées par Darwin.

À LIRE AUSSI

[SAVOIRS](#)

[Rosalind Franklin, pionnière de l'ADN](#)

La génétique, ou l'évolution de la théorie de l'évolution

Les progrès de la génétique permettent dorénavant de traquer, en comparant les différents génomes, les mutations et variations chez un individu, gène après gène. Mais ces avancées scientifiques ont également permis de découvrir que les gènes ne se transmettaient pas uniquement de façon verticale, c'est-à-dire d'un parent vers sa descendance, mais peuvent également être passés de façon horizontale, d'un individu à un autre, par le biais des bactéries... [Selon les chercheurs Carl Woese et Nigel Goldenfield](#), le patrimoine génétique d'une bactérie proviendrait, en moyenne, à hauteur de 10 % de gènes d'autres organismes présents dans son environnement.

Dès lors, il est possible qu'une partie de notre propre ADN soit empaqueté avec des gènes issus de virus croisés de l'histoire de nos ancêtres.

Le champ de l'épigénétique, qui étudie l'épigénome, la "couche" englobant des gènes et définissant la façon dont ces derniers vont être utilisés ou non par une cellule, est en passe de révolutionner à son tour la conception de l'évolution... À en croire certaines études, il se pourrait bien que certains caractères acquis au cours de l'existence d'un individu puissent se transmettre à sa descendance.

En Suède, [des chercheurs de l'université de Linköping](#), ont créé un environnement particulièrement stressant pour des poules : le rythme jour/nuit y était aléatoire, si bien que les volatiles ne savaient plus quand manger ou dormir. Trouver de la nourriture dans un labyrinthe, notamment, s'avérait être anormalement compliqué pour ces animaux. Quand les poules furent remises dans un environnement normal afin de se reproduire, les chercheurs ont pu constater que leur descendance était à son tour incapable de s'orienter efficacement dans un labyrinthe... Et le responsable

ne serait autre que l'épigénome, capable d'influencer sur les gènes qui seront ou non utilisés par une cellule.

La théorie de l'évolution, au vu des récentes découvertes de la génétique, serait donc en passe d'évoluer à nouveau. "*Il est toujours conseillé de percevoir clairement notre ignorance*", assurait Darwin dans *L'Expression des émotions chez l'Homme et les animaux*, lui-même étant le premier à se questionner et à se remettre en question face aux contradictions qui lui étaient opposées.

Pourtant, 160 ans plus tard, rien dans la théorie de Darwin ne s'oppose à ces récentes découvertes. Plus d'un siècle et demi après sa diffusion, il semble que toute l'élégance de la théorie de Darwin réside encore et toujours dans son extrême simplicité. après sa diffusion, il semble que toute l'élégance de la théorie de Darwin réside encore et toujours dans son extrême simplicité.

Pierre Ropert

BIBLIOGRAPHIE



L'Origine des espèces Charles Darwin et Patrick Tort Honoré Champion,
2009

A découvrir

Les civilisations extraterrestres sont déjà mortes... et autres théories expliquant l'absence d'aliens

Virus créé en laboratoire : les théories fumeuses de Luc Montagnier

Il faut toujours défendre Darwin

TAGS :

- Biologie

- Charles Darwin

- Sciences

LES PLUS CONSULTÉS

Réécouter Amazonie : point de départ d'une nouvelle pandémie ? 4 MIN

Amazonie : point de départ d'une nouvelle pandémie ?

[LE REPORTAGE DE LA RÉDACTION](#)

1

Réécouter Faut-il réinventer l'éducation des garçons ? 57 MIN

Faut-il réinventer l'éducation des garçons ?

[ÊTRE ET SAVOIR](#)

2

Réécouter Philip, dernier spécimen d'un type de psychologie masculine ? 6 MIN

Philip, dernier spécimen d'un type de psychologie masculine ?

[LE TOUR DU MONDE DES IDÉES](#)

3

Réécouter Plaidoyer pour la jeunesse avec Naomi Klein 33 MIN

Plaidoyer pour la jeunesse avec Naomi Klein

4

Audiences radio : "C'est une sorte de krach"

5

Une sélection de fictions jeunesse à écouter, de 6 à 16 ans (et plus)

6

Réécouter Vivre sans sexualité (1/4) : Sexualités empêchées⁵⁵ MIN

Vivre sans sexualité (1/4) : Sexualités empêchées

LSD, LA SÉRIE DOCUMENTAIRE

7

Réécouter Géants des mers (1/4) : Porte-conteneurs : le prix de la mondialisation⁵⁹ MIN

Géants des mers (1/4) : Porte-conteneurs : le prix de la mondialisation

CULTURES MONDE

8

Réécouter Après le Covid-19, le retour des années folles ?^{1H32}

Après le Covid-19, le retour des années folles ?

SOFT POWER

9

Réécouter Quatre émissions pour ne plus avoir peur de Kant (1/4) : Qu'est-ce que le transcendantal ?⁵⁸ MIN

Quatre émissions pour ne plus avoir peur de Kant (1/4) : Qu'est-ce que le transcendantal ?

LES CHEMINS DE LA PHILOSOPHIE

10

Haut de page

- [Radio France](#)
- [franceinfo](#)
- [France Bleu](#)
- [France Inter](#)
- [France Musique](#)
- [Fip](#)
- [Mouv'](#)
- +

[Un Monde de Radio France](#)
[Le Médiateur](#)
[Les Éditions](#)
[Maison de la Radio](#)

-
- Retrouvez France Culture sur :
- [Facebook](#)
- [Youtube](#)
- [Newsletter](#)

-
-

THÉMATIQUES

-
- [Droit et justice](#)
- [Économie](#)
- [Éducation](#)
- [Environnement](#)
- [Géopolitique](#)
- [Médias](#)
- [Numérique](#)

- [Politique](#)
- [Religion et spiritualité](#)
- [Société](#)

•

- [Géographie](#)
- [Histoire](#)
- [Philosophie](#)
- [Psychanalyse](#)
- [Sciences](#)
- [Sociologie](#)

•

- [Architecture](#)
- [BD](#)
- [Cinéma](#)
- [Théâtre](#)
- [Création sonore](#)
- [Danse](#)
- [Dessin](#)
- [Design](#)
- [Gastronomie](#)
- [Littérature](#)
- [Musique](#)
- [Peinture](#)
- [Photographie](#)
- [Sculpture](#)
- [Vidéo](#)

INDEX

▮

- ARCHIVES

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•



À venir dans ... secondes...par.....ANNULERÉCOUTER