

Table des matières

Introduction

Les premiers savants

- 600 av. J.C. Les tout premiers « savants »
- 550 av. J.C. Les Grecs et les fossiles
- 500 av. J.C. Une idée nouvelle de la Nature
- 350 av. J.C. Aristote classe les animaux
- 300 av. J.C. Théophraste et la naissance de la botanique
- 78 L'Histoire naturelle de Pline l'Ancien
- 312 La Création du Monde selon la Bible
- 600 Le lion et la licorne
- 1282 Le moine et les fossiles
- 1516 Le peintre et les fossiles
- 1558 Le médecin et les oiseaux

XVII^e siècle

- 1609 L'invention du microscope
- 1665 Robert Hooke, un savant novateur
- 1668 La génération spontanée existe-t-elle ?
- 1669 Le médecin et les fossiles
- 1676 Un révérend tombe sur un os
- 1680 Un pasteur explique le Déluge
- 1693 Une nouvelle conception de l'espèce
- 1694 Tournefort classe les plantes
- 1694 Comment l'embryon se développe-t-il ?
- 1694 La reproduction sexuée des plantes à fleurs

XVIII^e siècle

- 1712 Homme ou salamandre ?
- 1715 Quel est l'âge réel de la Terre ?
- 1735 Linné classe les plantes
- 1735 Linné classe les animaux
- 1749 L'espèce selon Buffon
- 1755 Élevage et sélection en Angleterre
- 1755 L'origine du système solaire
- 1761 Premières études sur l'hybridation
- 1764 Buffon et les espèces disparues
- 1766 L'anatomie comparée se développe
- 1769 Buffon et la transformation des espèces
- 1770 Le grand lézard de la Meuse
- 1771 Noé a-t-il sauvé les kangourous ?
- 1779 Buffon et l'histoire de la Terre
- 1779 La zoogéographie de Buffon
- 1780 L'abbé et les fossiles
- 1789 Jussieu et la classification « naturelle » des plantes
- 1795 Pluton contre Neptune
- 1795 L'éléphant, le mammoth et le mastodonte
- 1796 Cuvier et l'anatomie comparée
- 1799 Les premières cartes géologiques

XIX^e siècle

- 1802 La montre et l'horloger
- 1802 La transformation des espèces selon Lamarck
- 1809 La girafe, la taupe et les palmipèdes

- 1811 La petite fille et les grands reptiles
- 1812 L'apport de Geoffroy de Saint Hilaire
- 1812 La géologie du Bassin parisien
- 1817 Cuvier et Lamarck: deux classifications opposées
- 1819 Découverte de l'iguanodon
- 1824 Découverte du mégalosauve
- 1825 Cuvier et les catastrophes naturelles
- 1828 Les forêts houillères du Carbonifère
- 1829 La division des temps géologiques
- 1830 Découverte des enzymes
- 1830 La nouvelle géologie de Charles Lyell
- 1831 Le voyage de Darwin sur le Beagle
- 1836 Darwin et les pinsons des Galapagos
- 1837 Une science nouvelle : l'embryologie
- 1838 Darwin découvre la sélection naturelle
- 1838 Découverte des protéines
- 1839 Naissance de la théorie cellulaire
- 1841 Owen invente le mot « dinosaure »
- 1844 Découverte des outils de pierre taillée
- 1854 La reconstitution des animaux disparus
- 1856 L'homme de Néandertal
- 1859 Des amphibiens aux reptiles
- 1859 Darwin publie son livre majeur
- 1859 Un livre réellement révolutionnaire
- 1861 Oiseau ou dinosaure ?
- 1862 Un physicien contre Darwin
- 1863 Le singe et l'homme
- 1864 Pasteur réfute la génération spontanée
- 1865 L'hérédité avant Mendel
- 1865 Le moine et les petits pois
- 1865 Mendel explique l'hérédité
- 1866 Haeckel et l'arbre de la vie
- 1868 L'homme de Cro-Magnon
- 1871 Mivart contre Darwin
- 1871 Découverte des acides nucléiques
- 1874 L'évolution du cheval
- 1874 Haeckel et l'embryologie
- 1874 L'évolution des plantes
- 1875 La fécondation
- 1875 Découverte des chromosomes
- 1878 Des reptiles aux mammifères
- 1880 La première échelle des temps géologiques
- 1887 La classification des dinosaures
- 1891 L'homme de Java
- 1896 Papillon noir ou papillon blanc ?

XX^e siècle

- 1900 Mutations ou évolution graduelle ?
- 1900 Redécouverte des lois de Mendel
- 1902 L'hérédité et les chromosomes
- 1903 Chromosomes et division cellulaire
- 1903 Le rôle des chromosomes X et Y
- 1903 Chromosomes et reproduction sexuée
- 1908 La génétique des populations

Almanach de la biologie, évolution et génétique

par Michel ROUSSELET

1909 Des mots nouveaux
1910 Morgan et la théorie chromosomique de l'hérédité
1910 Gènes et caractères
1911 Quel est l'âge de la Terre ?
1912 La dérive des continents
1912 Climats et dérive des continents
1912 La formation des continents
1915 Quand les chromosomes se mélangent
1915 Essor de la génétique des populations
1924 Les australopithèques
1925 L'apparition des pattes et des doigts
1927 Irradiation et mutations
1928 La polyploïdie chez les végétaux
1930 Espèces et populations
1932 Mesure des durées géologiques
1940 La théorie synthétique de l'évolution
1941 Un gène, une enzyme
1943 Mutations et sélection naturelle
1944 La nature chimique des gènes
1949 Les causes de l'anémie falciforme
1950 La cladistique, nouvelle méthode de classification
1953 La double hélice d'ADN
1953 D'où vient la vie ?
1954 Le séquençage des protéines
1960 Homo habilis
1961 Régulation de l'activité des gènes
1963 Hémoglobines et classification des mammifères

1965 Découverte du code génétique
1965 ARN et synthèse des protéines
1965 Mutations et code génétique
1967 La vision des couleurs
1967 Évolution et vision des couleurs
1970 Duplication et formation de nouveaux gènes
1970 La classification phylogénétique
1972 Les premiers OGM
1975 L'Homme et le Chimpanzé
1978 Les gènes du développement
1980 La fin des dinosaures
1983 Les plantes génétiquement modifiées
1983 Aucun risque avec les cultures d'OGM ?
1983 Les OGM posent pourtant des problèmes !
1995 L'évolution de l'œil

Aujourd'hui

2003 Décryptage du génome humain
2008 Darwin et les OGM
Conclusion très... provisoire !

Annexes

Bibliographie
Index des noms de personnes
Index des principales notions
Crédit iconographique

Introduction

Aujourd'hui, toute la biologie est « évolutive » au sens où, quel que soit le domaine considéré (botanique, zoologie, paléontologie, physiologie, biochimie, etc.) les mécanismes sont compris à la lumière de la théorie de l'évolution. On doit la théorie scientifique de l'évolution des espèces à Charles Darwin qui l'a exposée dans un livre paru pour la première fois en 1859 sous le titre *De l'origine des espèces au moyen de la sélection naturelle ou la préservation des races favorisées dans la lutte pour la vie*. Les idées de Darwin trouvent leurs sources dans des questions très anciennes : – Quelle est l'origine des fossiles ? – Avec quels critères peut-on classer les êtres vivants, animaux ou plantes ? – Qu'est-ce qu'une espèce ? – La Terre est-elle réellement âgée de 6 000 ans comme il est écrit dans la Bible ? – Les espèces ont-elles été créées une fois pour toutes, indépendamment les unes des autres, comme le dit encore la Bible ? – Une espèce peut-elle s'éteindre ? – Comment expliquer l'adaptation ?

Avant Darwin, des dizaines de savants – médecins, naturalistes, géologues, géographes – ont essayé d'éclaircir ces questions. D'autres après lui, chimistes, biologistes, généticiens, ont ajouté leurs connaissances au savoir commun et enrichi la théorie darwinienne. Aujourd'hui, l'évolution des espèces et le rôle de la sélection naturelle sont admis par l'ensemble des scientifiques.

Dans cet ouvrage, nous suivrons le fil du temps pour assister à la longue émergence de la biologie moderne, biologie évolutive. La biologie évolutive n'aurait pu émerger sans le développement de la science qui s'intéresse à l'histoire de la Terre, c'est pourquoi la naissance et les progrès de la géologie seront suivis avec autant d'attention que ceux des sciences réservées au vivant, tout au long du livre.

Le choix d'un cheminement chronologique ne permettra pas d'approfondir les questions épistémologiques mais devrait donner des repères et l'envie d'en savoir plus à tout curieux de l'histoire des idées, de biologie voire de philosophie. Rédigé sans faire appel à des notions complexes, ce livre est accessible à tout lycéen, voire collégien intéressé par les sciences et les questions que celles-ci posent sur la place de l'homme dans l'Univers. Et les professeurs pourront en extraire des supports pour leurs enseignements.

Probablement, si ce livre atteint son objectif, le lecteur aura envie d'en savoir plus sur telle ou telle question. En fin d'ouvrage, la bibliographie signale sur tous les sujets et toutes les périodes étudiés des lectures plus détaillées et plus approfondies mais, pour la plupart, accessibles à tout esprit curieux.

... Comme cela s'est souvent produit dans l'histoire des idées (si on se limite à la science dite occidentale), les premières réflexions sont nées sur les bords de la Méditerranée, dans la Grèce antique... Nous commencerons donc en moins 600 !