

[document de présentation pour en savoir plus sur l'ouvrage suivant :](#)

## ***Almanach de l'univers - une histoire de la cosmologie* par Michel Rousselet**

Sur cette page, accessible d'un clic :

[Présentation de l'auteur](#)

– [Introduction](#)

– [table des matières détaillée](#)



### ***L'auteur***

Ancien professeur de mathématiques, **Michel Rousselet** est l'auteur d'une trentaine d'ouvrages de mathématiques pures, de formation à l'usage des TICE, d'histoire des maths ou encore d'histoire de l'astronomie (chez Marabout, Hachette, Nathan, Eyrolles et Vuibert ainsi qu'au CNDP ou aux Éditions Archimède). Il a également dirigé des ouvrages interdisciplinaires (IDD 5e et IDD 4e) aux éditions Pôle et collabore régulièrement aux revues de vulgarisation Hypercube et Tangente.

### ***Introduction***

Dans l'Antiquité, les Grecs utilisaient le mot « cosmos » pour désigner le Monde dans sa totalité en tant qu'entité close et ordonnée. Le mot « cosmologie » qui en dérive désigne aujourd'hui le domaine particulier de l'astronomie qui étudie la structure et l'évolution de l'Univers.

Cette discipline scientifique a une longue histoire car les hommes, qui observent le ciel depuis les temps les plus reculés se sont toujours interrogés à son sujet.

- Pourquoi les corps célestes restent-ils « suspendus » dans le ciel ? Quelle est leur nature ? Comment peut-on expliquer leurs mouvements apparents ?

- Le Cosmos est-il clos ou a-t-il une extension infinie ? S'il est clos, quelle est sa forme ? Est-il immuable ? Sinon, quelle est son histoire ? Quelle est son origine ? Aura-t-il une fin ?

Les premières réponses à ces questions ont été élaborées dans le monde antique, en Mésopotamie, en Egypte, en Grèce mais aussi en Chine et en Inde. Toutes reposent sur des mythes dont les protagonistes sont des Dieux.

Apparue au VI<sup>e</sup> siècle avant JC sur les rives de la Méditerranée, en Asie Mineure, la première approche véritablement scientifique de ces questions a délaissé les mythes et les Dieux au profit de l'observation. Naturellement, dans un premier temps, les réponses données furent naïves, reflétant ainsi les connaissances astronomiques encore incertaines de l'époque. Le Monde semblait clos et ne paraissait contenir que les étoiles, la Terre, la Lune, le Soleil, les cinq planètes visibles à l'œil nu (Mercure, Vénus, Mars, Jupiter, Saturne) et quelques comètes qui, parfois, traversaient le ciel. Cette démarche va se développer pendant plus de 2500 ans pour aboutir à la cosmologie moderne.

Proposée en 1915 par Albert Einstein (1879-1955), la théorie de la relativité générale a permis que soient construits de véritables modèles d'univers. La cosmologie est maintenant devenue une discipline scientifique à part entière et, bien que nous ne soyons pas capable de répondre à toutes les questions qui se posent, le modèle du Big Bang, dont la paternité revient au russe Alexandre Friedmann (1888-1925) et au belge Georges Lemaître (1894-1966), fournit une assez bonne vision de l'Univers.

Ce livre, qui retrace les grandes étapes de l'histoire de la cosmologie, est destiné à tous ceux qui souhaitent découvrir cette discipline. Il s'adresse au public le plus large mais principalement aux lycéens et aux enseignants. Axé sur l'histoire des représentations de l'univers, il n'a aucune prétention à l'exhaustivité et laisse volontairement dans l'ombre certaines questions qui relèvent pourtant de la cosmologie : formation des étoiles, trous noirs, formation et destin des galaxies, etc.

Quelques pages contiennent des calculs destinés à éclairer certaines questions. Bien qu'ils demandent un petit effort de concentration, ils ne relèvent que du calcul algébrique le plus élémentaire, ne faisant appel qu'à des connaissances acquises au Collège (élévation à une puissance, calcul d'une racine carrée, trigonométrie élémentaire, usage d'un vecteur par exemple). Le lecteur qui voudra les ignorer dans un premier temps pourra le faire et poursuivre tout de même sa lecture.

## Table de matières détaillée

### De la naissance de l'astronomie à Ptolémée

- 3000 av. JC La naissance de l'astronomie
- 800 av. JC Le monde selon les anciens Grecs
- 600 av. JC Une cosmologie sans dieux
- 530 av. JC Le monde et la Terre sont sphériques
- 500 av. JC La création du monde selon la Bible
- 400 av. JC Le monde est fait d'atomes
- 380 av. JC Les 27 sphères d'Eudoxe
- 350 av. JC Les 56 sphères d'Aristote
- 350 av. JC Le mouvement selon Aristote
- 280 av. JC Le Soleil au centre du monde
- 220 av. JC Épicycles et excentriques
- 200 av. JC Erathostène mesure la Terre
- 150 av. JC Le ciel d'Hipparque
- 140 Le système de Ptolémée

### De la Maison de la Sagesse à Copernic

- 825 L'astronomie du monde arabo-musulman
- 1175 Le monde chrétien découvre Ptolémée
- 1254 L'Église adopte la philosophie d'Aristote
- 1340 Aristote est contesté
- 1464 Le renouveau de l'astronomie en Europe
- 1543 La « révolution copernicienne »
- 1543 Le calcul des distances planétaires

### Nouvelle physique, nouvelle astronomie : Galilée, Kepler

- 1576 Des étoiles partout dans l'espace
- 1584 L'univers illimité de Giordano Bruno
- 1588 Kepler et le « mystère du cosmos »
- 1604 Galilée étudie la chute des corps
- 1609 Les deux premières lois de Kepler
- 1610 La lunette de Galilée
- 1619 La troisième loi de Kepler
- 1632 Galilée réfute Aristote et Ptolémée
- 1632 La relativité selon Galilée
- 1633 Les tourbillons du monde
- 1638 Galilée et le mouvement des projectiles

### La gravitation universelle selon Newton

- 1659 Les lois du mouvement circulaire uniforme
- 1660 L'invention du télescope
- 1665 La pomme de Newton
- 1672 Mesure de la distance Terre au Soleil
- 1675 La lumière est faite de corpuscules !
- 1676 La vitesse de la lumière n'est pas infinie !
- 1678 La lumière est une onde !
- 1687 La loi de la gravitation universelle
- 1693 Les lettres à Bentley

### Y a-t-il d'autres galaxies ?

- 1728 L'aberration de la lumière
- 1750 Y a-t-il d'autres galaxies ?
- 1781 À la recherche des comètes et des nébuleuses
- 1785 La première carte de la Galaxie

- 1815 Naissance de la spectroscopie
- 1822 La théorie ondulatoire de la lumière
- 1823 Pourquoi la nuit est-elle noire ?
- 1827 Métrique et géodésiques

### Nouveaux concepts : Riemann, Faraday et Maxwell

- 1827 Notion de courbure
- 1831 Faraday invente la notion de champ
- 1838 Première mesure de la distance d'une étoile
- 1840 Photographie et astronomie
- 1840 Les géométries non euclidiennes
- 1854 Les espaces courbes de Riemann
- 1854 La géométrie de la sphère
- 1854 La géométrie de l'hypersphère
- 1856 Naissance de la photométrie
- 1865 Les ondes électromagnétiques
- 1868 L'effet Doppler-Fizeau

### La cosmologie devient une science

- 1881 L'expérience de Michelson
- 1892 La transformation de Lorentz
- 1905 Les principes de la relativité restreinte
- 1905 Simultanéité, longueurs et durées
- 1905 Une nouvelle mécanique : la mécanique relativiste
- 1908 L'espace-temps de Minkowski
- 1912 Les « chandelles » de l'espace
- 1913 Le diagramme d'Hertzsprung-Russell
- 1915 Les principes de la relativité générale
- 1915 La Relativité Générale
- 1917 Naissance de la cosmologie moderne

### La cosmologie moderne

- 1922 Les univers de Friedmann
- 1924 La Voie Lactée est-elle tout l'univers ?
- 1929 La fuite des galaxies
- 1931 Les univers de Lemaitre
- 1932 L'univers « plat » d'Einstein
- 1935 Équations de Friedmann et modèles d'univers
- 1937 L'astronomie au delà du visible
- 1950 Fred Hoyle contre George Gamow
- 1965 La découverte du rayonnement fossile
- 1970 Retour au big-bang
- 1970 Redshift et vitesse des galaxies
- 1970 Redshift et distance des galaxies
- 1974 L'hypothèse de l'énergie noire
- 2012 Aujourd'hui le modèle standard du big-bang

