

LES AUTEURS

Professeur agrégé de chimie, **Christelle Dosquet-Langrand** enseigne actuellement à l'International School of Bydgoszcz (Pologne). Co-auteur de manuels scolaires de physique-chimie pour l'enseignement général et professionnel, elle est également auteur des partenariats Nathan/Planète-énergies pour le primaire, le collège et le lycée.

Professeur agrégé de sciences physiques, **Jacques Cattelin** a enseigné en collège et à l'école supérieure des Beaux-Arts de Tours. Il a été vice-président de l'ASEISTE (Association de sauvegarde et d'étude des instruments scientifiques et techniques de l'enseignement).

Cet ouvrage a été réalisé avec le concours des éditions **Adapt/Snes**.

Table des matières

Introduction 11

La Préhistoire et l'Antiquité 12

- 500 000	Le feu 14
	ZOOM Les datations 17
- 40 000	Le début de la physique des matériaux 18
	ZOOM Les reconstitutions archéologiques 21
- 15 000	Les armes de jet 22
- 4 000	L'astronomie préhistorique 24
- 2 000	L'astronomie antique au Moyen-Orient 26
- 550	La naissance de la science grecque 28
	ZOOM Les sources des historiens des sciences 31
- 330	La physique d'Aristote 32
- 270	Les atomistes 34
	ZOOM Qu'est-ce qu'une théorie en physique ? 37
- 250	L'astronomie d'Aristarque 38
- 250	Mesurer la Terre 40
- 240	La poussée d'Archimède 42
	ZOOM Physique et gastronomie 45
- 212	Les miroirs ardents d'Archimède 46
+ 60	Les machines de Héron d'Alexandrie 48
	ZOOM Les prémices de la mécanisation 51
70	Le magnétisme 52
130	La physique antique chinoise 54
150	Le modèle géocentrique de Ptolémée 56
	ZOOM Les traductions 59
	Conclusion 61

Le Moyen Âge et la Renaissance 62

600	L'énergie éolienne maîtrisée 64
	ZOOM Les moulins et les artistes 67
1015	L'optique d'al-Haytham 68
1092	L'horloge de Sou Song 70
1121	La balance de la sagesse 72
	ZOOM La diffusion des idées scientifiques 75
1159	Le mouvement perpétuel 76

	ZOOM La physique, science expérimentale	79
1200	L'énergie hydraulique	80
	ZOOM Alléger le travail humain	83
1330	La mathématisation de la physique	84
1429	Les observatoires astronomiques	86
1537	La balistique de Tartaglia	88
	ZOOM Physique et sport	91
1543	La révolution de Copernic	92
	ZOOM Astronomie et astrologie	95
1590	Les tables de Tycho Brahe	96
	ZOOM Le savant et la société	99
	Conclusion	101

Les XVII^e et XVIII^e siècles 102

1600	Le magnétisme en Europe	104
1609	La lunette de Galilée	106
1619	Les trois lois de Kepler	108
1623	La nature est un livre écrit en langage mathématique	110
1635	La vitesse du son	112
1637	La réflexion et la réfraction	114
1648	La grande expérience de Pascal	116
	ZOOM Les unités de la pression	119
1654	Le vide selon von Guericke	120
	ZOOM Le vide pour conserver	123
1654	La règle à calcul	124
1660	La première machine « électrique »	126
1665	Le microscope de Hooke	128
	ZOOM Microscopes et santé	131
1672	Les couleurs selon Newton	132
1673	L'horloge de Huygens	134
	ZOOM La mesure de la longitude	137
1676	La loi de Boyle-Mariotte	138
	ZOOM La propriété intellectuelle	141
1679	La marmite de Papin	142
1681	La comète de Halley	144
1687	Les <i>Principia</i> de Newton	146
	ZOOM Les modèles en physique	149
1699	Les frottements	150
1700	La nature du son	152
1733	Les deux électricités	154
	ZOOM Physique et musique	157
1738	La mécanique des fluides	158

1744	L'échelle de Celsius	160
	ZOOM Les unités de la température	163
1744	Le principe de moindre action	164
1746	La bouteille de Leyde	166
	ZOOM Les « causeries » de physique expérimentale	169
1751	L' <i>Encyclopédie</i>	170
	ZOOM Les physiciens ambulants	173
1752	La foudre domptée	174
	ZOOM L'électricité et le magnétisme médicaux	177
1762	La calorimétrie	178
1769	Les passages de Vénus	180
	ZOOM Les expéditions scientifiques	183
1783	Les aérostats	184
1784	Une machine électrique gigantesque	186
1785	La balance de Coulomb	188
1798	La Terre pesée par Cavendish	190
	ZOOM Les analogies	193
	Conclusion	195

Le XIX^e siècle 196

1800	La pile de Volta	198
1805	La capillarité selon Laplace	200
1814	Les secrets du Soleil révélés	202
1815	L'optique ondulatoire de Fresnel	204
1820	L'expérience d'Ørsted	206
1820	Le bonhomme d'Ampère	208
1824	Le principe de Carnot	210
	ZOOM La révolution industrielle	213
1827	Le mouvement brownien	214
1827	La loi d'Ohm	216
1831	Les courants induits de Faraday	218
	ZOOM Les dynamos et les moteurs à l'honneur	221
1839	L'effet photovoltaïque	222
	ZOOM L'énergie solaire	225
1843	Le travail et la chaleur	226
	ZOOM Allégories de l'électricité et de la vapeur	229
1849	La vitesse de la lumière	230
1851	Le pendule de Foucault au Panthéon	232
1858	Le premier message transatlantique	234
1863	L'acoustique	236
	ZOOM Du son à distance	239
1865	Le désordre et l'entropie	240

1871	La physique statistique de Boltzmann	242
1873	L'électromagnétisme selon Maxwell	244
1882	La chronophotographie	246
	ZOOM La naissance du cinéma	249
1888	La « guerre des courants »	250
	ZOOM L'éclairage	253
1888	Les ondes hertziennes	254
1895	Les rayons X	256
	ZOOM Le hasard	259
1896	La radioactivité naturelle	260
	ZOOM Radioactivité et médecine	263
1897	L'électron	264
	Conclusion	267

Le XX^e siècle 268

1900	Les quanta	270
1903	Les rayons N	272
	ZOOM L'erreur en physique	275
1905	L'année « miraculeuse » d'Einstein	276
1908	Les atomes et le nombre d'Avogadro	278
	ZOOM Le Palais de la découverte	281
1909	Le noyau atomique	282
1909	La charge élémentaire de l'électron	284
1911	La supraconductivité	286
	ZOOM L'imagerie médicale	289
1928	Les plasmas	290
1931	L'antimatière prédite	292
1932	Le neutron	294
1934	La radioactivité artificielle	296
	ZOOM Les superpouvoirs des super-héros	299
1935	Schrödinger, son équation et son chat	300
	ZOOM Mon téléphone portable, un objet quantique ?	303
1939	La fission	304
1939	Le CNRS	306
1947	L'effet transistor	308
1949	Le « Big Bang »	310
1954	Le CERN	312
1956	L'intelligence artificielle	314
1962	La première transmission satellite	316
1967	La nouvelle définition de la seconde	318
	ZOOM La localisation par satellite	321
1969	Un grand pas pour l'humanité	322

	ZOOM Des artistes scientifiques	325
1981	La nanophysique	326
1983	Une nouvelle définition du mètre	328
1985	Le lancement d'ITER	330
1990	Le télescope Hubble	332
	ZOOM Hollywood et la physique	335
1990	La révolution bleue	336
1991	La « matière molle »	338
	Conclusion	341

Le XXI^e siècle 342

2004	Le graphène	344
2008	Une rupture de symétrie	346
2011	Le kilogramme fait-il vraiment 1 kg ?	348
2011	Les neutrinos, plus rapides que la lumière ?	350
2012	Le boson de Higgs	352
2012	<i>Life on Mars ?</i>	354
2015	Les ondes gravitationnelles	356
2015	Les pentaquarks	358
	ZOOM La Marche pour la science	361
2017	La matière noire	362
	Conclusion	365

Conclusion générale 367

Annexes 368

	Bibliographie	369
	Glossaire	371
	Index des noms de personnes	381