

Sommaire

Préface	5
Introduction	9
1 – Einstein, l’homme du siècle	13
Enfance et années d’études	13
Premières recherches	16
1905 : l’année miraculeuse	18
Professeur à Berlin	23
Einstein médiatisé	26
Einstein, père de la bombe ?	28
Dernières années	30
2 – 1905 : un tournant décisif	33
L’héritage de Newton	33
XIX ^e siècle : le siècle de la science	38
La physique en révolution	41
Les premiers pas d’Einstein en physique	42
3 – $E = mc^2$, déjà un siècle	45
L’origine de l’équivalence masse-énergie	45
Einstein annonce l’équivalence masse-énergie	48
Première vérification de l’équivalence masse-énergie	50
Une conséquence surprenante : l’antimatière	53
$E = mc^2$ au quotidien : de l’énergie nucléaire à la médecine	57
4 – Des atomes à l’infiniment petit	63
Les atomes : une bataille de cent ans	63
Robert Brown, un botaniste au service de la physique	66
Einstein interprète le mouvement brownien	69
Vérifications expérimentales	73

Les atomes aujourd'hui	75
Des atomes aux particules fondamentales	78
5 – La relativité restreinte dans l'air du temps	83
Des faits troublants	83
Qu'est ce que la relativité ?	88
Le temps relatif !	93
La relativité : Einstein, Lorentz ou Poincaré ?	96
De riches applications	101
6 – La relativité générale et l'infiniment grand	103
Un coup de génie : la généralisation de la relativité	103
La relativité générale confirmée	108
La relativité générale au service de l'astrophysique	116
La relativité au service de la cosmologie	122
7 – Un siècle de quanta	135
Une constante encombrante	135
L'interprétation d'Einstein	138
Vers un monde discontinu	141
Vers un monde dual	143
Des usines à photons, les lasers	149
Un nouveau type de laser, le laser à atomes	155
Quelques autres conséquences de la mécanique quantique	158
8 – 2005, vers une nouvelle ère	163
Résumons-nous	163
Le modèle standard	167
Vers l'unification	172
Liste des noms cités	177
Prix Nobel de physique (1901-2004)	181
Remerciements	187