

# TABLE DES MATIÈRES

Préface .....	3
Introduction.....	7
Chapitre I. La naissance de la thermodynamique .....	13
Panorama de la physique en 1850 .....	13
La thermodynamique en 1850.....	16
Chapitre II. Jeunesse, études, premiers travaux (1858-1894) .....	21
La jeunesse de Max Planck.....	21
Berlin .....	23
Chapitre III. Le corps noir (1894-1900).....	29
Les débuts du corps noir .....	29
L'échelle de Planck.....	33
Le premier choc .....	37
Chapitre IV. De l'• hypothèse des quanta • à la • théorie quantique • (1900-1914) .....	45
Le deuxième choc.....	45
Le premier Conseil Solvay .....	55
Le troisième choc.....	57
Chapitre V. La théorie de la relativité.....	61
La relativité restreinte .....	61
Le concept de champ et la relativité générale .....	63

Chapitre VI. La grande guerre (1914-1918) .....	67
Planck et la première guerre mondiale.....	67
De nouveaux nombres quantiques.....	69
Chapitre VII. Les dix années qui ébranlent la physique (1919-1928).....	73
L'absurdité des événements.....	73
La quantification spatiale.....	76
Emergence du photon et dualité onde corpuscule .....	77
La formalisation .....	78
Le cinquième Conseil Solvay .....	83
Quanta et relativité .....	85
Chapitre VIII. La mécanique quantique.....	89
Une situation de crise .....	89
Le formalisme de la mécanique complètement renouvelé.....	93
L'interprétation de l'école de Copenhague.....	99
Chapitre IX. Du jubilé à la deuxième guerre mondiale (1929-1939).....	107
Le Jubilé .....	107
Le troisième Reich .....	109
Chapitre X. Guerre et déceptions (1939-1947) .....	113
Le temps de l'offensive allemande.....	113
Le temps de l'offensive alliée .....	114
L'Institut Max Planck .....	118
Chapitre XI. L'électrodynamique quantique .....	121
Nouvelles interactions, nouvelles particules, nouvelles disciplines .....	121
La seconde quantification .....	124
L'intégrale de chemins.....	128
Chapitre XII. Microphysique et cosmologie .....	139
La physique des particules élémentaires et des interactions fondamentales .....	139

Le modèle standard .....	141
Le modèle standard, une étape vers l'unification des interactions fondamentales .....	144
Vers une cosmogonie scientifique .....	147
Chapitre XIII. Physique quantique et physique statistique .....	151
L'interprétation moderne de la théorie quantique des champs.....	151
Technologies et quanta : un bilan impressionnant .....	157
Chapitre XIV. L'interprétation moderne de la mécanique quantique .....	161
Le retour d'expérience.....	161
Quelques insatisfactions à propos de l'interprétation de l'école de Copenhague .....	162
La décohérence .....	164
Le chat de Schrödinger.....	166
Le paradoxe d'Einstein, Podolski et Rosen.....	167
Conclusion. Les nouveaux horizons des quanta .....	169
De nouvelles perspectives d'applications .....	169
Le défi de la gravitation quantique .....	175
Rejet des préjugés, ouverture à l'expérience .....	182
Bibliographie .....	185