

Table des matières

La collection de l'AEIS	1
Présentation générale	7
La seconde année miraculeuse d'Einstein	25

PREMIÈRE PARTIE Relativité, Ondes de l'Univers

Présentation	35
Chapitre 1 : Les ondes gravitationnelles. Une nouvelle fenêtre sur l'Univers	45
Chapitre 2 : Génération d'ondes gravitationnelles par les systèmes binaires compacts ...	65
Chapitre 3 : La première détection d'ondes gravitationnelles	95
Chapitre 4 : Lentilles gravitationnelles faibles : applications en cosmologie	105
Chapitre 5 : Cosmology with the Planck satellite: from quantum foam to the cosmic web ..	131

DEUXIÈME PARTIE Dualité Ondes/Corpuscules de la Physique quantique

Présentation	163
Chapitre 6 : Situation actuelle de la mécanique quantique : des difficultés conceptuelles subsistent	173
Chapitre 7 : Tests expérimentaux de la non localité quantique avec des paires de photons intriqués	201
Chapitre 8 : La théorie de de Broglie-Bohm comme façon rationnelle de compléter la mécanique quantique	237
Chapitre 9 : Atomes et lumière en équilibre thermique : de l'argument d'Einstein aux mélasses optiques	265
Chapitre 10 : Bohr's Legacy in Cavity QED	291

TROISIÈME PARTIE

Ondes, matière et quantification

Présentation	339
Chapitre 11 : Renormalisation et groupe de renormalisation Les infinis en physique microscopique contemporaine	351
Chapitre 12 : A Quantic Universe before the Big Bang(s)?	369
Chapitre 13 : Loop quantum gravity and exploding black holes	385

QUATRIÈME PARTIE

Une nouvelle révolution scientifique à l'horizon ?

Présentation	401
Chapitre 14 : From Einstein, Bohr, Schrödinger to Bell and Feynman: a New Quantum Revolution?	407
Chapitre 15 : Mécanique quantique	435
Chapitre 16 : La mesure du Temps au XXI ^e siècle	451
Chapitre 17 : La théorie des probabilités et le problème de l'efficacité (dé-)raisonnable des mathématiques	463
Chapitre 18 : Petite Poucette. Les nouveaux défis de l'Éducation	481

Pour conclure	489
----------------------------	-----

APPENDICES

Présentation	493
Appendice 1 : Comment comprendre la mesure du spin et l'expérience EPR-B ? Une interprétation causale	495
Appendice 2 : Une onde de Dirac augmentée visant l'unification des interactions	509
Appendice 3 : Le programme d'Einstein : une contribution	517
Appendice 4 : The Quantum Design of Photosynthesis	525
Remerciements	531
Présentation de l'Académie européenne interdisciplinaire des sciences ...	533