

Table des matières

INTRODUCTION	1
Quel sens donner au concept de matière ?.....	1
Une affaire de relations.....	4
A la recherche de la nature de la matière	6
1. LE CONCEPT DE MATIERE AU FIL DU TEMPS	9
La question du changement	10
Les quatre éléments.....	12
La théorie atomiste	16
Formes et matière	18
Matière et mouvement.....	21
La matière « mécanique »	24
Le triomphe de l'atome... sécable.....	31
Matière et rayonnement.....	44
La matière quantique	55
Tout est énergie.....	63
Les champs de matière	67
2. UNE MATIERE DE NATURE QUANTIQUE	73
L'indéterminisme au cœur de la matière.....	75
Quand le spin nous dévoile un peu de la réalité.....	92
Intrication, cohérence, non-localité ou qu'est-ce qu'un objet.....	103
La fonction d'onde et la question de la dualité onde-corpuscule	109
Une nouvelle image de la réalité.....	114
D'autres interprétations de la mécanique quantique.....	121
Bosons et fermions : les deux visages de la nature quantique de la matière	128
L'atome, version quantique	133
Quand la matière nous dévoile sa nature quantique au grand jour	136
3. L'EDIFICE DE LA MATIERE	147
Les particules élémentaires	148
Classer les particules	160
De la particule au champ quantique.....	162
Les étranges propriétés du vide quantique	166
Les interactions fondamentales ou la clé de la matière.....	171

Une affaire de symétries.....	177
Le modèle standard de la physique des particules	190
Le secret bien caché de la masse des particules.....	211
L'exception de la gravitation.....	215
A la recherche de nouvelles symétries	222
4. A L'ORIGINE DE LA MATIERE	231
L'hypothèse du Big Bang.....	231
La recombinaison ou la naissance des atomes	233
La synthèse primordiale des noyaux atomiques.....	237
La genèse des baryons	239
Qu'est devenue l'antimatière ?	240
La part de l'ombre	244
Aux sources de la matière	247
5. PHYSIQUE, MATIERE ET REALITE	251
Une réalité physique objective et universelle	251
Les lois physiques décrivent-elles la réalité ?	252
La réalité selon la mécanique quantique	255
Les interactions comme support de la réalité.....	256
Une réalité relative ?.....	258
INDEX.....	261