

Table des matières

Préface	1
Nicolas GISIN	
Avant-propos	3
Introduction	5
Chapitre 1. Le vrai hasard.	11
1.1. La règle du jeu	11
1.2. Une stratégie gagnante très classique.	13
1.2.1. Stratégie I : Alice et Bob choisissent au hasard leur menu	14
1.2.2. Stratégie II : Alice et Bob choisissent toujours le menu a	15
1.2.3. Stratégie III : Alice choisit le menu a quand elle va au restaurant à D et le menu b quand elle va au restaurant à G, et Bob choisit tout le temps le menu b	15
1.2.4. Stratégie IV : sur une période de 4 jours, Alice et Bob choisissent chaque jour leur menu selon le choix de leur restaurant	16
1.2.5. Conclusion	17
1.3. Gagner encore plus !	18
1.3.1. États propres, valeurs propres.	19
1.4. Action à distance ?	23
1.5. L'improbable déterminisme	25
1.6. La non-localité indiscernable localement	27
1.7. État indéterminé, hasard fondamental	30

1.7.1. Univers et variable aléatoire Σ associés	33
1.7.2. Réalisme classique local	34
1.7.3. État des paires de particules avec le score de 85 %	38
Chapitre 2. Une réalité surprenante	47
2.1. Cause unique, résultats multiples	47
2.1.1. Causes multiples, système unique	47
2.1.2. État indéterminé unique : superposition et cohérence	50
2.1.3. Observable	52
2.2. Chronologie des anagrammes	59
2.2.1. Commutativité classique	61
2.2.2. Non-commutativité quantique	62
2.2.3. L'idée du principe d'indétermination	66
2.3. Dépendance mutuelle sans propriété commune	70
2.4. Suprématie quantique	77
2.5. Décohérence du chat	87
2.5.1. État du système avant interaction	90
2.5.2. État du système après interaction	90
2.5.3. Le chat de Schrödinger	93
Chapitre 3. À l'origine du monde quantique	101
3.1. La mécanique ondulatoire	101
3.2. Le hasard fondamental au cœur des interactions	122
Chapitre 4. Conséquences physiques et applications	141
4.1. De la balle à l'électron en passant par le moustique et la bactérie	141
4.2. Interférences	145
4.3. Les états atomiques et l'horloge	150
Chapitre 5. Vers une révolution conceptuelle ?	163
5.1. Le spectre et l'espace	163
5.2. Effondrement ou monde multiple ?	165
5.3. Le temps à l'échelle microscopique	170
Conclusion. Une nouvelle conscience spirituelle ?	177

Épilogue. La question du superdéterminisme	183
Annexe 1. Score des stratégies locales indéterministes	185
Annexe 2. Probabilités de corrélations non locales	189
Annexe 3. Score des stratégies locales, déterministes ou non	193
Annexe 4. Espace de Hilbert	197
Annexe 5. Le spin du photon.	201
Annexe 6. Formulation lagrangienne	203
Annexe 7. Transformation de Fourier	205
Annexe 8. Stabilité de la matière	215
Annexe 9. Crédit d’images	217
Bibliographie	221
Index	223