

# Table des matières

Avant-propos	5
Introduction. Le phénomène récifal	9
Dans l'intimité des coraux, bâtisseurs de la mer	
Appartenance taxinomique	21
Systématique des cnidaires	21
Sclérentiniaux	22
Morphologie et anatomie	27
Anatomie du polype	27
Reproduction	30
Reproduction sexuée	30
Reproduction asexuée	32
Anatomie du squelette calcaire	34
Les colonies coralliennes	36
Agencement des polypiérites	36
Morphologie des colonies	39
La symbiose	41
Biominéralisation	45
Calicoderme et biominéralisation	45
Squelette et biominéralisation	45
Interface entre le calicoderme et le squelette	48
Principes de calcification	48
Nutrition	51
Capture de nourriture	51
Nourriture	52
Autotrophie	52
Les temps modernes	
Biozonation	59
Les morphotypes	65
Récifs frangeants	65
Récifs barrières	68
Atolls	69

## Coraux et récifs

Bancs récifaux	70
Îles hautes carbonatées	71
Répartition géographique	73
Contrôle écologique	73
Contrôle tectonique	76
Contrôle eustatique	79
Contrôle topographique	81
La croissance récifale	83
Croissance verticale : les stratégies de croissance	83
Les facteurs de contrôle	83
Croissance bloquée – give-up growth	84
Croissance continue – keep-up growth	84
Croissance différée – catch-up mode	85
Vitesses de croissance verticale des récifs	86
Croissance latérale	86
Les processus morpho-sédimentaires	89
Bioconstruction	89
Érosion	90
Bioaccumulation	92
Cimentation	95
Structure interne	99
Nature et répartition des faciès	99
Les faciès bioconstruits	99
Les faciès bioaccumulés	103
Répartition des faciès et hydrodynamique	109
Les différents modèles structuraux	111
Une brève histoire du développement récifal	115
Le contexte climatique	115
Histoire des récifs depuis la dernière déglaciation	116
Histoire des récifs au cours du Pléistocène	119
Enregistrement des changements environnementaux	121
L'enregistrement à l'échelle de la colonie corallienne	121
La thermométrie	123
La salinométrie	126
La pluviométrie	126
La mesure du pH	128
La photométrie	129
La courantométrie	129
L'enregistrement à l'échelle d'un édifice récifal	131
Les platiers récifaux et micro-atolls	131
L'agencement des communautés coralliennes	133

## Table des matières

### La longue marche des coraux

Le temps des origines	141
La Terre primitive et les premières traces de vie	141
Évolution de l'atmosphère	142
Modèle géochimique de l'océan primitif	143
Émergence de la biominéralisation	146
Les premiers organismes calcifiants et les premiers cnidaires	150
Premières communautés de bioconstructeurs	152
Les premiers coraux	154
L'apparition des coraux scléactiniaires	156
Le temps des diversifications	159
Symbiose coraux-algues	159
Acquisition de la photosymbiose	160
Mise en évidence de la photosymbiose	161
Symbiose et colonialité	164
Une brève histoire de la construction récifale et corallienne	166
Les temps paléozoïques	169
Les temps mésozoïques	186
Les temps cénozoïques	198

### Les hauts et les bas du phénomène récifal

Les causes	211
Les relations causales	211
Les émissions de gaz et produits volcaniques	213
Les émanations de méthane	215
Les gaz thermogéniques	216
La chute de corps célestes	216
Le comportement des organismes face aux perturbations environnementales	217
Les perturbations induites par le CO <sub>2</sub> et l'acidification	218
Les chocs thermiques	218
Les perturbations induites par la désoxygénation océanique	219
Les principales crises biologiques	221
Les crises cambriennes	221
La crise majeure de l'Ordovicien terminal	222
Les crises mineures du Silurien	223
Les crises successives du Dévonien	223
Les crises du Permien	225
Les crises du Trias	227
La crise du Jurassique inférieur	228
La transition Jurassique-Crétacé (J-K)	228
La crise Crétacé-Paléogène	229

## Coraux et récifs

La crise Paléocène-Éocène	230
La transition Éocène-Oligocène	231
La période de l'Oligocène terminal au Plio-Quaternaire	231
La réponse des coraux et des récifs face aux crises	
De l'extinction à la récupération	233
À l'Ordovicien terminal	235
Au Silurien	235
Au Dévonien	236
Au Permien	236
À la limite permo-triasique	237
Du Trias moyen à la fin du Trias	238
Au Jurassique	239
Du Jurassique supérieur au Crétacé inférieur	240
À la transition Crétacé-Paléogène (K-Pg)	241
Du Paléocène à l'Éocène	242
De l'Oligocène au Miocène	244
Au Plio-Quaternaire	246
Conclusions	247

## Les récifs coralliens face à leur destin

Les agents perturbateurs en action	253
Le dioxyde de carbone et l'élévation de température des eaux de surface	253
Le dioxyde de carbone et ses effets sur le cycle des carbonates	253
Le dioxyde de carbone et l'acidification océanique	255
Les autres agents perturbateurs	257
La réponse des coraux et des récifs coralliens	259
À l'élévation de la température des eaux de surface	259
À l'acidification	262
Aux autres agents perturbateurs	264
L'évolution des petites îles basses coralliennes	267
Les modes de formation des îles basses	267
L'évolution future des îles basses : maintien, réduction ou destruction ?	268
Conclusions générales	271
Bibliographie	275
Index	301