

## Table des matières

<b>Avant-propos</b> . . . . .	9
<b>Introduction</b> . . . . .	11
<b>Chapitre 1. Une brève histoire de l'exploration et des découvertes</b> . . . . .	15
1.1. Le temps des navigateurs . . . . .	16
1.2. Les expéditions scientifiques prennent le relai . . . . .	20
1.2.1. Avant 1914, l'époque des précurseurs . . . . .	21
1.2.2. Après 1950, l'époque de l'installation permanente . . . . .	24
1.3. Les exploitations commerciales s'intensifient . . . . .	25
1.4. Dynamique de la découverte de la biodiversité australe . . . . .	28
1.5. Les outils de l'exploration océanographique . . . . .	29
<b>Chapitre 2. L'océan Austral et son environnement : un monde des extrêmes</b> . . . . .	33
2.1. Un océan aux limites incertaines. . . . .	34
2.2. Le climat austral : du vent, du froid et peu de lumière . . . . .	36
2.2.1. Du vent . . . . .	36
2.2.2. Du froid . . . . .	37
2.2.3. Entre nuit et faible lumière du jour . . . . .	37

---

2.3. La glace sous toutes ses formes . . . . .	38
2.3.1. Glaces de mer . . . . .	38
2.3.2. Calotte et plates-formes de glace . . . . .	40
2.4. Entre isolement et connectivité, une circulation océanique complexe . . . . .	42
2.4.1. Les courants océaniques. . . . .	42
2.4.1.1. Le courant circumpolaire antarctique . . . . .	42
2.4.1.2. Le courant côtier antarctique . . . . .	43
2.4.2. Fronts océaniques et zonation des masses d'eau. . . . .	44
2.4.3. Un jeu complexe entre vent, eau et glace . . . . .	45
2.4.4. Des eaux en mouvement . . . . .	46
2.5. Sédiments et nutriments . . . . .	47
2.5.1. Les sédiments marins et leurs origines. . . . .	47
2.5.2. Oxygène et nutriments, sources de la vie marine . . . . .	48
<b>Chapitre 3. L'océan au cours des temps. . . . .</b>	<b>51</b>
3.1. L'éclatement d'un supercontinent du Jurassique à l'Eocène . . . . .	52
3.2. Le grand refroidissement de la limite Eocène-Oligocène . . . . .	57
3.3. De nouvelles anomalies thermiques à l'Oligocène et au Miocène . . . . .	59
3.4. Nouveau coup de froid à la fin du Miocène. . . . .	60
3.5. Oscillations climatiques et cycles glaciaires-interglaciaires. . . . .	61
<b>Chapitre 4. Biogéographie et communautés de l'océan Austral . . . . .</b>	<b>63</b>
4.1. Inventorier la biodiversité marine antarctique . . . . .	64
4.2. Biogéographie de l'océan Austral . . . . .	65
4.2.1. Un océan riche. . . . .	65
4.2.2. Une biodiversité unique . . . . .	66
4.2.3. Richesse et latitude . . . . .	69
4.2.4. Régions et provinces biogéographiques . . . . .	71
4.2.4.1. Quelques définitions. . . . .	71

4.2.4.2. Les régions de l’océan Austral . . . . .	72
4.2.4.3. Endémisme et connectivité. . . . .	78
4.2.5. Le paradoxe des distributions bipolaires . . . . .	79
<b>Chapitre 5. Histoire de la biodiversité de l’océan Austral . . .</b>	<b>83</b>
5.1. Tant de glace et si peu de fossiles . . . . .	84
5.2. Origine et ancienneté de la biodiversité marine antarctique . . .	85
5.3. Fragmentation du Gondwana et isolement des faunes australes . . . . .	88
5.4. La grande extinction de la fin du Secondaire . . . . .	89
5.5. Evolution de la biodiversité et changements climatiques anciens . . . . .	90
5.5.1. Le pic de chaleur du passage Paléocène-Eocène . . . . .	90
5.5.2. Les conséquences de la crise biologique de la fin de l’Eocène . . . . .	91
5.5.3. Glaciation et adaptation des espèces au Miocène . . . . .	93
5.5.4. Les cycles glaciaires-interglaciaires sont-ils bons pour la biodiversité ? . . . . .	95
<b>Chapitre 6. Adaptation des organismes . . . . .</b>	<b>99</b>
6.1. Survivre au froid et échapper au gel. . . . .	99
6.1.1. Des poissons qui fabriquent leur antigel. . . . .	99
6.1.2. Chacun pour soi, mais plus forts ensemble . . . . .	101
6.1.3. Un bon isolant . . . . .	101
6.1.4. Une physiologie et un métabolisme adaptés . . . . .	102
6.2. Vivre avec la glace . . . . .	104
6.2.1. Les habitats de la banquise . . . . .	104
6.2.2. Loin du monde, sous les plates-formes de glace. . . . .	107
6.3. Faire face à des fluctuations intenses . . . . .	108
6.3.1. L’enfer de la frange littorale . . . . .	109
6.3.2. Des groupes trophiques avantagés . . . . .	109
6.3.3. Nourrir ses petits au prix d’interminables périodes de jeûne . . . . .	111

6.3.4. De la nuit totale au jour permanent . . . . .	111
6.4. Métabolismes ralentis, durées de vie longues et gigantisme. . .	112
6.4.1. Métabolisme et développement . . . . .	112
6.4.2. Des formes longévives. . . . .	114
6.4.3. Du gigantisme . . . . .	116
6.5. Des parents qui prennent soin de leur progéniture . . . . .	119
6.5.1. Deux stratégies . . . . .	119
6.5.2. Les oursins kangourous . . . . .	120
6.5.3. Pourquoi tant d’incubation dans l’océan Austral ? . . . . .	123
<b>Chapitre 7. Projections vers le futur . . . . .</b>	<b>127</b>
7.1. Le futur immédiat . . . . .	128
7.1.1. Espèces envahissantes . . . . .	129
7.1.2. Extinctions . . . . .	132
7.1.3. Acidification . . . . .	134
7.2. Le prochain coup de froid . . . . .	135
7.3. Les continents dérivent. . . . .	136
<b>Annexes . . . . .</b>	<b>139</b>
<b>Bibliographie. . . . .</b>	<b>143</b>
<b>Index . . . . .</b>	<b>155</b>