

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1. Que sont les mammifères ?	5
1.1. Biologie et physiologie	5
1.1.1. Définition.	5
1.1.2. Anatomie des mammifères	5
1.1.2.1. Les glandes cutanées.	5
1.1.2.2. Les poils	6
1.1.2.3. La mandibule	6
1.1.2.4. L'oreille moyenne	7
1.1.2.5. Les dents	7
1.1.2.6. Le cerveau	12
1.1.2.7. La taille	13
1.1.2.8. Le système circulatoire et respiratoire	13
1.1.3. Reproduction.	16
1.1.4. Thermophysiologie	17
1.1.4.1. L'endothermie chez les mammifères	17
1.1.4.2. Mécanismes de régulation thermique	20
1.1.4.3. Taille et endothermie	20
1.1.4.4. Loi de Bergmann	21
1.1.4.5. Règle de Cope.	22
1.1.4.6. Taille, métabolisme et traits d'histoire de vie	24
1.1.5. Le squelette	25
1.1.5.1. Le crâne	25
1.1.5.2. Os de l'oreille moyenne	28
1.1.5.3. Appareil hyoïdien et os hyoïde.	29

1.1.5.4. Le squelette axial postcrânien	30
1.1.5.5. Le squelette appendiculaire	31
1.1.6. Écologie et adaptations évolutives	32
1.1.6.1. Adaptations physiologiques	33
1.1.6.2. Adaptations locomotrices	35
1.1.6.3. Régime alimentaire	36
1.1.6.4. Adaptations dentaires	36
1.2. Phylogénie et diversité des mammifères modernes	39
1.2.1. Définition	39
1.2.2. Phylogénie moléculaire	40
1.2.3. Une phylogénie des mammifères	41
1.2.4. Diversité	44
1.2.4.1. Diversité taxonomique	44
1.2.4.2. Diversité morphologique	46
1.2.4.3. Appauvrissement de la diversité actuelle	46
1.3. Biogéographie des mammifères modernes	47
1.3.1. Définition	47
1.3.2. Les grandes régions biogéographiques	47
1.3.3. Les îles	48
1.3.4. Les grands principes évolutifs de la biogéographie	49
1.3.4.1. Spéciation	49
1.3.4.2. Allopatrie	49
1.3.4.3. Radiation	50
1.3.4.4. Extinction	51
1.3.5. La paléobiogéographie	51
1.4. Les racines mésozoïques, diversité et disparité pendant « l'Âge des dinosaures »	52
1.4.1. Les temps géologiques	52
1.4.2. Apparition des mammifères	55
1.4.2.1. Reptiles mammaliens	55
1.4.2.2. Stem Mammalia	56
1.4.2.3. Les premiers Crown Mammalia	58
1.4.3. Disparité mésozoïque	59
1.4.4. La crise Crétacé-Paléogène	60

Chapitre 2. Tectonique des plaques et climat 61

2.1. Ponts terrestres et bras de mer	61
2.1.1. La « Beringia » et autres routes de migration au Cénozoïque	61
2.1.2. Le <i>Great American Biotic Interchange</i> (GABI) ou la fin de l'isolation de l'Amérique du Sud	64

2.1.3. Le « Gomphotherium Land Bridge », immigrations africaines et asiatiques en Europe.	67
2.2. Tectonique des plaques et orogénèses	69
2.2.1. Connexion du sous-continent indien	69
2.2.2. <i>Into</i> ou <i>Out of India</i> ?	70
2.2.3. La chaîne himalayenne et le plateau tibétain	71
2.2.4. L’Australie, un exemple d’évolution en isolation	77
2.3. Tectonique locale et climat : la crise de salinité messinienne	82
2.4. Facteurs astronomiques et changements globaux du climat	84
2.4.1. « Grande Coupure » et glaciations antarctiques	84
2.4.2. L’optimum climatique du Miocène et l’événement du Miocène moyen	89
2.4.3. Cycles glaciaires-interglaciaires quaternaires, forçage astronomique et cycle du carbone	91

Chapitre 3. Modes de vie et adaptations des mammifères 97

3.1. Les concepts de biologie évolutive	97
3.1.1. Évo-dévo	97
3.1.2. Variabilité morphologique.	98
3.1.3. Convergence et homologie	98
3.1.4. Hétérochronies du développement	100
3.2. Régime alimentaire carnivore	100
3.2.1. La place écologique du prédateur	100
3.2.2. Consommation de viande	101
3.2.2.1. Carnivorie occasionnelle interspécifique	102
3.2.2.2. Carnivorie occasionnelle intraspécifique (cannibalisme)	102
3.2.3. Le (vrai) régime alimentaire carnivore	103
3.2.3.1. La carnivorie au sens large	103
3.2.3.2. L’hypercarnivorie	105
3.2.4. Les chauves-souris carnivores	106
3.2.5. L’ordre des carnivores	107
3.2.5.1. Felidae	109
3.2.5.2. Nimravidae et Barbourfelidae	112
3.2.6. Les carnivores métathériens	112
3.2.6.1. Didelphimorphia et Dasyuromorphia	112
3.2.6.2. Sparassodonta.	113
3.2.6.3. Diprotodontia	114
3.2.7. Les « créodontes »	116
3.2.8. Mesonychia	118

3.3. Mode de vie fousseur	120
3.3.1. Contraintes et avantages de la vie souterraine	120
3.3.2. Adaptations morphologiques	121
3.3.2.1. Les taupes	121
3.3.2.2. L'oryctérope	125
3.3.2.3. Les rongeurs fousseurs	127
3.3.3. Physiologie et capacités sensorielles	130
3.3.4. Tendances évolutives et climats	131
3.4. Mode de vie arboricole	132
3.4.1. Modifications principales du squelette	133
3.4.1.1. Grimper	133
3.4.1.2. Accrochage et saut	135
3.4.1.3. Brachiation et suspension	135
3.4.2. Première étape de l'histoire évolutive d'un clade arboricole : les primates	137
3.5. Mode de vie aérien	139
3.5.1. Vol passif	139
3.5.1.1. Patagium et cartilage styliforme	140
3.5.1.2. Morphologie des membres	140
3.5.1.3. Histoire évolutive des colugos	141
3.5.2. Vol actif	142
3.5.2.1. Modifications principales du squelette	143
3.5.2.2. Histoire évolutive des Chiroptera	145
3.6. Mode de vie aquatique	147
3.6.1. Quelques exemples de mammifères semi-aquatiques récents et fossiles	147
3.6.1.1. L'ornithorynque	148
3.6.1.2. Les capybaras et les castors	149
3.6.1.3. L'hippopotame	150
3.6.1.4. Thalassocnus, le paresseux aquatique	150
3.6.1.5. Desmostylia	151
3.6.2. Mammifères quasi ou exclusivement aquatiques	153
3.6.2.1. Sirenia	153
3.6.2.2. Cetacea ou Cétacés	156
3.6.2.3. Les carnivores aquatiques	159
3.7. Mode de vie terrestre	164
3.7.1. Locomotion plantigrade	165
3.7.2. Locomotion digitigrade	166
3.7.3. Locomotion onguligrade	167

Chapitre 4. Méthodes en paléobiologie et paléoécologie	171
4.1. L'actualisme	171
4.2. Approche qualitative : les espèces indicatrices	172
4.3. Approche quantitative.	172
4.3.1. Fonctions de transfert	172
4.3.1.1. Richesse spécifique des rongeurs <i>versus</i> températures.	173
4.3.1.2. Hypsodontie des herbivores <i>versus</i> précipitations	174
4.3.2. Géochimie isotopique	176
4.3.2.1. Isotopes stables de l'oxygène dans le phosphate du squelette <i>versus</i> températures.	176
4.3.2.2. Isotopes stables du carbone dans l'émail des dents des mammifères.	177
4.3.3. Analyse d'usure dentaire.	180
4.3.3.1. Méso-usure dentaire	180
4.3.3.2. Micro-usure dentaire.	183
4.4. Approche semi-quantitative : distribution pondérale des communautés	188
4.4.1. Principes	188
4.4.2. Estimation de poids.	191
4.4.3. Développement de la méthode	191
4.4.4. Quelques limites.	192
 Chapitre 5. Faunes remarquables	 193
5.1. Vastan, une mine de lignite dans l'Éocène inférieur d'Inde	193
5.2. Messel, un lac et une préservation exceptionnelle dans l'Éocène moyen d'Allemagne	195
5.3. Les White River Badlands d'Amérique du Nord.	201
5.4. La dépression du Fayoum en Égypte et la transition Éocène-Oligocène	203
5.5. Le Miocène inférieur de Shangwang (Chine).	208
5.6. Rancho La Brea, les derniers 40 000 ans à Los Angeles	214
 Conclusion	 219
 Bibliographie	 225
 Index	 275