

Table des matières

Introduction	1
Philippe GRANDCOLAS	
Chapitre 1. De Richard Owen à Charles Darwin : origine de la diversité du vivant	3
Claudine COHEN	
1.1. Introduction	3
1.2. L'héritage de la Naturphilosophie allemande	5
1.3. Débats français sur l'unité et la diversité du vivant	6
1.4. Richard Owen, l'archétype et la diversité des Vertébrés	7
1.5. De l'archétype à l'ancêtre : Darwin lecteur de Richard Owen	10
1.6. Conclusion	12
1.7. Bibliographie	12
Chapitre 2. L'ingénierie du vivant au révélateur de l'évolution	17
Thomas HEAMS	
2.1. Pourquoi des « Ingénieurs » ?	17
2.2. Le legs de l'animal-machine	18
2.3. L'ingénierie génétique : conception rationnelle ou bricolage ?	20
2.4. La biologie de synthèse comme paradigme de la bio-ingénierie	21
2.5. Transformer une transformation ?	23
2.6. Nos cousins les ingénieurs	24
2.7. Ingénierie et dynamiques évolutives	25
2.8. Bibliographie	27

Chapitre 3. Un regard de la systématique sur la biodiversité 31

Philippe GRANDCOLAS

3.1. Introduction.	31
3.2. Les espèces : toutes différentes	32
3.3. Et si on étudiait les autres 90 % ?	34
3.4. La biodiversité évoluée	36
3.5. Les décennies-défis	37
3.6. Bibliographie	37

Chapitre 4. Quel(s) modèle(s) pour expliquer la biodiversité ? 41

Guillaume ACHAZ

4.1. Introduction.	41
4.2. Les processus de naissance-mort	42
4.3. Les arbres de coalescence	48
4.4. Naissance-mort et/ou coalescent ?	55
4.5. Remerciements.	57
4.6. Bibliographie	57

Chapitre 5. Analyse de la diversité microbienne : de la difficulté (paradoxe) de voir large en métagénomique 63

Chloé VIGLIOTTI, Philippe LOPEZ et Éric BAPTESTE

5.1. Introduction.	63
5.2. La comparaison des jeux de données métagénomiques est difficile.	65
5.3. Sentier de dépendance et production de connaissances	68
5.4. Standardiser la métagénomique	73
5.5. Déverrouiller la métagénomique	74
5.6. Conclusion	78
5.7. Remerciements.	78
5.8. Légendes des figures	79
5.8.1. Figure 5.1. Impact de la méthode de séquençage sur la composition taxonomique du microbiote de lézards.	79
5.8.2. Figure 5.2. Déroulé hypothétique des étapes permettant d'acquérir des connaissances dans une discipline scientifique, adapté de Sydow <i>et al.</i>	79
5.8.3. Figure 5.3. Composantes connexes provenant d'un réseau de similarités entre <i>reads</i> d'un microbiome intestinal de lézard	80
5.9. Bibliographie	80

Chapitre 6. Dégénérescence du code génétique et fréquence des acides aminés dans les protéomes 87

Jean LEHMANN

6.1. Introduction.	87
6.2. La corrélation fréquence-masse des acides aminés encodés	89
6.3. La corrélation du volume des acides aminés dans le code génétique	91
6.4. Origine de la dégénérescence du code génétique.	94
6.5. Origine de la corrélation fréquence-masse	98
6.6. Résumé et discussion	101
6.7. Conclusion	102
6.8. Remerciements.	102
6.9. Bibliographie	102

Chapitre 7. Télomères et télomérases : diversité structurale pour un même rôle 107

Carole SAINTOMÉ

7.1. Introduction.	107
7.2. Nature des extrémités chromosomiques	108
7.3. Les télomères chez les eucaryotes	110
7.3.1. Structures de séquences riches en G : les G-quadruplexes	110
7.3.2. La t-loop	111
7.3.3. Les protéines aux télomères	112
7.4. Le maintien des télomères par la télomérase chez les eucaryotes	113
7.4.1. Structure de la sous-unité catalytique : domaine très conservé de la RT	114
7.4.2. Mécanisme d'allongement de la RT	114
7.4.3. Structure de la sous-unité ARN.	115
7.5. Bibliographie	118

Chapitre 8. Maladies infectieuses et effets de la globalisation : conséquences évolutives et pressions de sélection 121

Thierry WIRTH

8.1. Introduction.	121
8.2. Aux origines de la tuberculose	123
8.2.1. Émergence de la lignée MR-Beijing	124
8.3. Staphylocoque doré et globalisation	127
8.3.1. L'élevage intensif et ses dérivés	128
8.3.2. Succès d'un clone américain	129

8.4. La fièvre typhoïde	130
8.4.1. Diaspora indienne et émergence d'un nouvel agent pathogène	130
8.5. Perspectives	132
8.6. Bibliographie	133

Chapitre 9. Pourquoi les *Morpho* sont-ils bleus ? 135

Vincent DEBAT, Serge BERTHIER, Patrick BLANDIN, Nicolas CHAZOT,
Marianne ELIAS, Doris GOMEZ et Violaine LLAURENS

9.1. Introduction	135
9.2. Réponse structurale : le bleu iridescent des <i>Morpho</i> est une couleur physique	137
9.2.1. Structure des écailles	143
9.2.2. Développement des écailles	146
9.3. Réponse historique : origine évolutive de la couleur bleue des <i>Morpho</i>	148
9.4. Réponse fonctionnelle : rôle de la sélection dans l'évolution de la couleur des <i>Morpho</i>	151
9.4.1. Thermorégulation	152
9.4.2. Hydrophobie	152
9.4.3. Signal aux prédateurs : effet de confusion ?	153
9.4.4. Signal aux prédateurs : un bleu aposématique ?	154
9.4.5. Sélection sexuelle	155
9.4.6. Sélection naturelle différente entre les sexes ?	157
9.4.7. Et l'absence de bleu ?	157
9.5. Conclusions et questions ouvertes	159
9.6. Remerciements	159
9.7. Bibliographie	159

Chapitre 10. La biodiversité au sein des collections d'histoire naturelle, une source de données pour l'étude de l'évolution 169

Romain NATTIER

10.1. Introduction	169
10.2. Description de la biodiversité	171
10.2.1. Identification, comparaison avec les spécimens types	171
10.2.2. Position phylogénétique	171
10.2.3. Délimitation d'espèces	172
10.3. Processus écologiques et évolutifs à l'échelle populationnelle	172
10.4. Processus écologiques et évolutifs à l'échelle phylogénétique	173

10.5. Conclusion	174
10.6. Remerciements	175
10.7. Bibliographie	176

Chapitre 11. Des souris et des hommes : histoire évolutive de la fièvre de Lassa 181

Aude LALIS et Thierry WIRTH

11.1. Introduction	181
11.2. Les signes cliniques et modes de prévention	183
11.3. Vers une meilleure connaissance du réservoir : systématique, flux géniques et variabilité phénotypique	186
11.4. Le virus de Lassa, évolution moléculaire et datation	195
11.5. Rôle des conflits armés et des mouvements des réfugiés dans la propagation de la fièvre de Lassa en Afrique de l'Ouest	197
11.6. Épidémiologie virale : vers une approche intégrée	198
11.7. Bibliographie	199

Chapitre 12. Histoire évolutive des taupes en Europe de l'Ouest : une taupe peut en cacher une autre ! 207

Violaine NICOLAS, Jessica MARTÍNEZ-VARGAS et Jean-Pierre HUGOT

12.1. Une biodiversité insoupçonnée	207
12.2. Une nouvelle espèce de taupe en France et en Espagne ?	209
12.2.1. ADN mitochondrial : trois lignées de <i>T. europaea</i>	210
12.2.2. ADN nucléaire : <i>T. europaea</i> est paraphylétique.	212
12.2.3. Analyse morphologique : une nouvelle espèce de taupe	213
12.3. Facteurs affectant la distribution géographique des espèces en France	215
12.4. Bibliographie	218

Chapitre 13. Les Conoidea et leurs toxines : évolution d'un groupe hyperdiversifié 221

Nicolas PUILANDRE et Sébastien DUTERTRE

13.1. Introduction générale et état de l'art	221
13.1.1. Systématique	222
13.1.2. Toxinologie.	224
13.2. Développements récents en systématique	228
13.2.1. Délimitation d'espèces	228

13.2.2. Phylogénie et classification	230
13.3. Toxines : approches génomique, transcriptomique et protéomique . . .	232
13.3.1. Développements méthodologiques	232
13.3.2. Découvertes récentes	234
13.4. Évolution des Conoidea : approches intégratives	235
13.5. Bibliographie	237
Chapitre 14. L'Anthropocène : sujet géologique ou sociétal ? . . .	243
Patrick DE WEVER et Stan FINNEY	
14.1. Introduction	243
14.2. Une nouvelle « ère géologique » ?	245
14.3. Critères pour distinguer l'Anthropocène	247
14.4. Pourquoi vouloir imposer l'Anthropocène ?	252
14.5. Conclusion	253
14.6. Bibliographie	255
Liste des auteurs	257
Index	261