

# Table des matières

<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
Rythmes astronomiques et écologie.....	9
Adaptations climatiques .....	10
Adaptations et rythmes biologiques.....	11
Rythmes biologiques et synchroniseurs.....	14
Oscillateurs primaires et secondaires .....	17
Rappel historique.....	19
<b>Partie 1. Les rythmes ultradiens</b> .....	<b>21</b>
<hr/>	
Chapitre 1 <b>Les pulses hormonaux</b> .....	<b>23</b>
Chapitre 2 <b>Les rythmes lunaires ou rythmes tidaux</b> .....	<b>25</b>
Chapitre 3 <b>Quelques rythmes physiologiques</b> .....	<b>33</b>
I. Le rythme cardiaque.....	33
II. Le rythme respiratoire .....	36
<b>Partie 2. Les rythmes circadiens</b> .....	<b>39</b>
<hr/>	
Chapitre 4 <b>Généralités</b> .....	<b>40</b>
Chapitre 5 <b>L'activité locomotrice : marche, nage et vol</b> .....	<b>47</b>
I. Les Invertébrés non arthropodes .....	47
A. <i>Le zooplancton</i> .....	47
B. <i>Les Mollusques</i> .....	48
II. Les Arthropodes .....	48
A. <i>Les Chélicérates</i> .....	48
B. <i>Les Insectes</i> .....	49
III. Les Vertébrés .....	55
Chapitre 6 <b>Le développement des Insectes</b> .....	<b>58</b>
I. L'émergence des adultes.....	58
II. Appariement et ponte.....	61
III. L'éclosion des œufs .....	65
IV. La nymphose.....	66
V. Les mues larvaires .....	66
VI. Les rythmes physiologiques .....	67
A. <i>La consommation d'oxygène</i> .....	67
B. <i>L'adaptation chromatique</i> .....	68
C. <i>La sensibilité aux insecticides et à divers agents pharmacologiques</i> .....	68
D. <i>La sensibilité aux facteurs physiques</i> .....	69

E. Les émissions bioluminescentes .....	70
F. Le système nerveux .....	71
G. Le dépôt de la cuticule .....	72
<b>Chapitre 7 L'état de veille et de sommeil .....</b>	<b>73</b>
I. Sommeil lent et sommeil paradoxal .....	75
A. L'endormissement .....	76
B. Le sommeil lent .....	77
C. Le sommeil paradoxal .....	78
II. La régulation et les molécules du sommeil .....	80

**Partie 3. Les rythmes circannuels 87**

<b>Chapitre 8 La reproduction .....</b>	<b>90</b>
I. Les Invertébrés .....	90
II. Les Vertébrés .....	92
<b>Chapitre 9 Les migrations.....</b>	<b>104</b>
I. Les Arthropodes .....	104
A. Le zooplancton .....	104
B. Les Insectes .....	105
II. Les Poissons .....	106
A. Les Poissons holobiotiques .....	107
B. Les Poissons amphibiotiques .....	108
III. Les migrations des Chéloniens .....	113
IV. Les Oiseaux .....	114
A. Quelques exemples européens .....	115
B. Caractères généraux .....	116
V. Les Mammifères .....	133
A. Les migrations trophiques .....	133
B. Les migrations génésiques .....	134
C. Les migrations vraies .....	134
Conclusion .....	134
<b>Chapitre 10 L'hibernation .....</b>	<b>135</b>
I. Généralités .....	135
II. Manifestations physiologiques .....	136
III. Déterminisme de l'hibernation .....	140
A. Les facteurs externes ou synchroniseurs .....	141
B. Déterminisme endogène .....	142
<b>Chapitre 11 La diapause des Insectes .....</b>	<b>145</b>
I. Caractères généraux .....	146
II. Le déterminisme de la diapause larvaire .....	148
A. La photopériode .....	149
B. Température et thermopériode .....	152
C. L'induction photopériodique .....	157
D. Les facteurs endocriniens .....	159
III. La diapause embryonnaire .....	160
<b>Chapitre 12 Le polymorphisme saisonnier .....</b>	<b>163</b>
I. La croissance .....	163

II. Le polymorphisme .....	164
A. <i>Les Pucerons</i> .....	164
B. <i>Lépidoptères et Cicadelles</i> .....	167
Chapitre 13 <b>La composante circadienne des rythmes circannuels</b> .....	171
<b>Partie 4. Les horloges biologiques et leur déterminisme</b> .....	<b>175</b>
<hr/>	
Chapitre 14 <b>Localisation et modèles</b> .....	177
I. Localisation de l'horloge biologique .....	177
A. <i>Les Invertébrés</i> .....	177
B. <i>Les Vertébrés non mammaliens. Évolution de la glande pinéale</i> .....	178
C. <i>Les Mammifères. Les noyaux suprachiasmatiques</i> .....	181
D. <i>L'Homme</i> .....	184
II. Les modèles analogiques .....	187
A. <i>Le modèle de type sablier</i> .....	187
B. <i>Le modèle à coïncidence externe</i> .....	188
C. <i>Le modèle à coïncidence interne</i> .....	188
Chapitre 15 <b>Horloges et biologie moléculaire</b> .....	189
I. La Drosophile, modèle du monde des Insectes .....	189
A. <i>Le gène Per</i> .....	189
B. <i>Le gène Tim</i> .....	191
C. <i>Gènes divers</i> .....	192
D. <i>Les interactions géniques</i> .....	192
II. Les Vertébrés et la mélatonine .....	197
A. <i>Généralités</i> .....	199
B. <i>Chez les Vertébrés anamniotes et amniotes non mammaliens</i> .....	203
C. <i>Les Mammifères</i> .....	205
Conclusion .....	211
I. Les horloges biologiques : l'unicité du monde vivant .....	211
II. Horloges biologiques et santé humaine .....	215
III. Horloges biologiques et agriculture .....	222
A. <i>La production animale</i> .....	222
B. <i>La protection des Végétaux. La lutte raisonnée</i> .....	223
<b>Annexes</b> .....	<b>225</b>
<hr/>	
Annexe 1 .....	226
Annexe 2 .....	227
Annexe 3 .....	228
Index .....	229
Bibliographie .....	237