

TABLE DES MATIÈRES

1

CHAPITRE 1

Les premiers pas de l'astronomie



1.1	Les mégalithes préhistoriques	3
1.2	Les Mésopotamiens	3
1.3	Les Égyptiens	4
1.4	Les Chinois	5
1.5	Les Grecs	6
	Thalès de Milet	6
	Pythagore	6
	Aristarque de Samos	7
	Ératosthène	8
	Hipparque	9
	Claude Ptolémée	9
1.6	L'intermédiaire arabe	10
1.7	La révolution astronomique	11
	Nicolas Copernic	11
	Tycho Brahé	13
	Johannes Kepler	14
	Galileo Galilei, dit Galilée	16
	Isaac Newton	16
	Questions de révision	18
	Activité	
	Saurez-vous faire mieux qu'Ératosthène?	19

2

CHAPITRE 2

Les instruments de l'astronomie



2.1	La méthode scientifique	23
2.2	Ondes électromagnétiques	25
2.3	Spectres	28
	Spectre continu	31
	Spectre d'émission	32
	Spectre d'absorption	33
2.4	Lunette ou télescope réfracteur	34
	Résolution d'un télescope	35
2.5	Télescope réflecteur	37
	Télescope de type Newton	38



	Télescope de type Cassegrain	38
	Télescope de type Schmidt-Cassegrain	39
	Les grands télescopes optiques	39
	Télescope spatial Hubble	42
	Télescope à miroir liquide	43
	Le plus gros télescope québécois	43
2.6	Radiotélescope	44
2.7	Autres techniques d'observation	47
	Observation des autres longueurs d'onde	47
	Caméra à couplage de charge (CCD)	48
2.8	Observation par les sondes spatiales	48
	Questions de révision	54

3

CHAPITRE 3

La Terre



3.1	Généralités	59
3.2	Origine de la Terre	59
3.3	Intérieur de la Terre	62
3.4	Surface de la Terre	64
3.5	Atmosphère terrestre	66
	Propriétés optiques de l'atmosphère	70
3.6	Champ magnétique terrestre	72
	D'où vient le champ magnétique terrestre?	73
	Magnétosphère	74
3.7	Rotation de la Terre	77
3.8	Révolution de la Terre autour du Soleil	79
	Les saisons	80
3.9	Autres mouvements de la Terre	83
3.10	Définitions du temps	85
	Temps sidéral	85
	Temps solaire ou temps vrai	86
	Temps solaire moyen	86
	Temps légal	87
	Temps universel	87
	Jour julien	87
3.11	Distance entre deux points sur la Terre	88
3.12	Coordonnées célestes	88
	Coordonnées équatoriales	89
	Coordonnées horizontales	90
	Questions de révision	91
	Activité	
	Coordonnées célestes et initiation au cherche-étoiles	94



4

CHAPITRE 4

Le Système solaire, le Soleil et la Lune

4.1	Le Système solaire	99
4.2	Les planètes : mouvements, classification et observation	102
	Mouvements des planètes	102
	Classification des planètes	103
	Observation des planètes	104
	Planètes extérieures	106
	Planètes intérieures	107
4.3	Le Soleil	108
	Couches du Soleil	111
	Activité solaire et taches solaires	113
	L'énergie solaire	116
4.4	La Lune	120
	Révolution et rotation de la Lune	120
	Phases de la Lune	123
	Marées	124
	Éclipses	129
	Intérieur de la Lune	135
	Surface de la Lune	137
	Exploration de la Lune	140
	Origine de la Lune	141
	Questions de révision	143
	Activité	
	Diamètre de la Lune et distance Terre-Lune	145
	Observation de la Lune	147



5

CHAPITRE 5

Les planètes

5.1	Mercure	153
5.2	Vénus	158
5.3	Mars	164
	De la vie sur Mars?	170
	Satellites de Mars	171
5.4	Jupiter	173
	Anneaux de Jupiter	177
	Exploration de Jupiter	178
	Satellites de Jupiter	179
	Satellites galiléens	180
5.5	Saturne	185
	Exploration de Saturne	187
	Anneaux de Saturne	188
	Satellites de Saturne	191



5.6	Uranus	193
	Anneaux d'Uranus	196
	Satellites d'Uranus	198
5.7	Neptune	198
	Anneaux de Neptune	202
	Satellites de Neptune	203
5.8	Pluton	205
	Le satellite de Pluton	208
	Questions de révision	209
	Activité	
	Le mouvement rétrograde de Mars	211

6

CHAPITRE 6

Astéroïdes, comètes et météorites

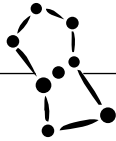


6.1	Astéroïdes	217
	Quelques astéroïdes intéressants	224
6.2	Comètes	227
	Quelques comètes intéressantes	231
6.3	Météores et météorites	235
	Questions de révision	241

7

CHAPITRE 7

Les étoiles



7.1	Constellations	245
7.2	Distance des étoiles	249
	Unités de distance	249
7.3	Brillance des étoiles	252
	Magnitude	252
7.4	Température et couleur des étoiles	256
7.5	Classification des étoiles et diagramme H-R	258
	Classes spectrales	258
	Diagramme H-R	260
7.6	Étoiles binaires (ou doubles)	262
	Binaires visuelles	264
	Binaires à éclipses	265
	Binaires spectroscopiques	266
	Binaires serrées	267
7.7	Étoiles variables	268
	Variables par rotation	269
	Variables à éclipses	269
	Variables pulsantes	270
	Variables éruptives	271
	Variables cataclysmiques	272



7.8	Naissance, vie et mort d'une étoile	274
	Naissance d'une étoile	274
	Vie d'une étoile	275
	Mort d'une étoile	277
	Questions de révision	284
	Activité	
	Diagramme H-R	286



8

CHAPITRE 8

Nébuleuses, amas et galaxies

8.1	La Galaxie ou Voie lactée	295
8.2	Amas d'étoiles	298
8.3	Nébuleuses	300
8.4	Classification des galaxies	303
	Galaxies elliptiques	305
	Galaxies lenticulaires	305
	Galaxies spirales	306
	Galaxies irrégulières	307
8.5	Amas de galaxies	308
8.6	Collisions et interactions entre galaxies	310
8.7	Galaxies actives	312
	Questions de révision	314



9

CHAPITRE 9

La cosmologie

9.1	Pourquoi fait-il noir la nuit?	319
9.2	Mouvement des galaxies	320
	Décalage vers le rouge des raies spectrales	320
	Loi de Hubble	322
9.3	Théorie du Big Bang	323
	Évolution de l'Univers jusqu'à aujourd'hui	324
9.4	Des appuis majeurs à la théorie du Big Bang	325
	Rayonnement fossile	325
	Abondance des éléments légers	327
9.5	Expansion de l'Univers	327
9.6	Quel avenir pour l'Univers?	328
	Univers fermé ou Univers cyclique	329
	Univers ouvert	329
	Univers marginalement ouvert	329
	Questions de révision	330
	Activité	
	Loi de Hubble et âge de l'Univers	330



10

CHAPITRE 10

La vie dans l'Univers

10.1	Exoplanètes et systèmes planétaires	337
	Formation du Système solaire	338
10.2	Origine de la vie sur Terre	340
10.3	Discussion sur les possibilités de la vie extraterrestre	342
	Équation de Drake	343
	Paradoxe de Fermi	344
10.4	Tentatives de communication avec les extraterrestres	345
	Questions de révision	349
	Annexes	351
	Source des photographies	362
	Bibliographie	363
	Index	365