

# Table

Avant-propos .....	7
--------------------	---

## CHAPITRE 1

### Mouvements de la Terre et calendrier

<i>La forme de la Terre</i> .....	11
<i>La rétrogradation des planètes</i> .....	13
<i>Rotation et translation</i> .....	15
<i>Combien dure un jour ?</i> .....	16
<i>Histoires de calendrier(s)</i> .....	17
<i>Pourquoi la Terre perd le nord ?</i> .....	20

## CHAPITRE 2

### L'inclinaison de l'axe des pôles

<i>L'inclinaison de l'axe des pôles, cause des saisons</i> .....	23
<i>Durée variable du jour et de la nuit</i> .....	27
<i>Astrologie vs astronomie</i> .....	31

## CHAPITRE 3

### Les phases de la Lune

<i>La Lune ment</i> .....	35
<i>Quelle Lune voit-on en plein jour ?</i> .....	37
<i>La face cachée de la Lune</i> .....	38

## CHAPITRE 4

## La Lune, les éclipses

<i>Les éclipses de Lune</i> .....	42
<i>Les éclipses de Soleil</i> .....	44

## CHAPITRE 5

## La Lune, les marées

<i>Origine des marées terrestres</i> .....	47
<i>Les grandes marées</i> .....	50
<i>Le mascaret</i> .....	51
<i>Effets astronomiques des marées : le ralentissement de la Terre</i> .....	52

## CHAPITRE 6

## Effets optiques de l'atmosphère

<i>La couleur bleue du ciel, le soleil couchant (diffusion)</i> .....	55
<i>Le crépuscule (diffusion)</i> .....	57
<i>Les mirages (réfraction)</i> .....	59
<i>Mirage crépusculaire, rayon vert (réfraction)</i> .....	61
<i>L'arc-en-ciel (réfraction)</i> .....	63

## CHAPITRE 7

## L'atmosphère protectrice

<i>La couche d'ozone</i> .....	67
<i>L'effet de serre</i> .....	69
<i>Pourquoi une planète a-t-elle une atmosphère ?</i> .....	72

## CHAPITRE 8

## La magnétosphère protectrice

<i>Le géomagnétisme</i> .....	75
<i>L'inversion des pôles magnétiques</i> .....	77
<i>Vent solaire et aurores boréales</i> .....	78

## CHAPITRE 9

## Planètes, astéroïdes, comètes

<i>Pourquoi Pluton n'est plus une planète ?</i> .....	81
<i>Les astéroïdes</i> .....	83
<i>Les comètes</i> .....	85

CHAPITRE 10  
Météores et météorites

<i>Les météorites</i> .....	91
<i>Composition des météorites</i> .....	95
<i>Les « étoiles filantes » ou météores</i> .....	96

CHAPITRE 11  
Quelques observations  
astronomiques

<i>La magnitude</i> .....	99
<i>L'observation de Vénus</i> .....	102
<i>Observation des étoiles suivant la latitude</i> .....	104
<i>L'observation et la caractérisation des galaxies</i> .....	106

CHAPITRE 12  
L'astrométrie,  
mesure de la position des étoiles

<i>Les astres méridiens</i> .....	110
<i>L'aberration</i> .....	112
<i>La parallaxe</i> .....	114
<i>Le mouvement propre des étoiles</i> .....	117

CHAPITRE 13  
Naissance de l'astrophysique

<i>Le rayonnement du corps noir</i> .....	120
<i>Analyse spectrale des étoiles</i> .....	122
<i>Décalage vers le rouge (redshift)</i> .....	123

CHAPITRE 14  
Vie et mort des étoiles

<i>La séquence principale</i> .....	128
<i>Durée de vie des étoiles suivant leur masse</i> .....	130
<i>Données observationnelles sur le diagramme HR ; géantes rouges et naines blanches</i> .....	131
<i>Les réactions de fusion à l'intérieur des étoiles</i> .....	133

## CHAPITRE 15

## Vie et mort des étoiles (2)

<i>Fin de vie : démarrage des cycles de fusion au-delà de l'hélium</i> .....	137
<i>Le processus de mort d'une étoile suivant sa masse</i> .....	141
<i>Mort des étoiles massives : étoiles à neutrons, trous noirs</i> .....	143
<i>Observation de résidus d'étoiles : supernovae, naines blanches</i> .....	145
<i>L'origine des éléments chimiques</i> .....	148

## CHAPITRE 16

## Pulsars, quasars

<i>Les étoiles à neutrons et leur signal dit pulsar</i> .....	152
<i>Les trous noirs</i> .....	156
<i>La découverte des quasars</i> .....	158
<i>Quasars et mirages gravitationnels</i> .....	161

## CHAPITRE 17

Les rayonnements cosmiques  
de haute énergie

<i>Les rayons cosmiques</i> .....	166
<i>Rayons cosmiques et datation</i> .....	169
<i>Les sursauts de rayons <math>\gamma</math></i> .....	170

## CHAPITRE 18

## La théorie du big bang

<i>L'expansion de l'Univers</i> .....	173
<i>Le rayonnement de fond diffus cosmologique</i> .....	175
<i>La répartition des éléments légers</i> .....	179
<i>La taille de l'Univers observable</i> .....	181

## CHAPITRE 19

Les principaux équipements  
de l'astronomie et de l'astrophysique

<i>Les télescopes terrestres</i> .....	186
<i>Les satellites d'observation et de mesure</i> .....	187
<i>Les sondes spatiales</i> .....	191
<i>Les satellites GPS</i> .....	193
<i>Les satellites météorologiques</i> .....	194
<i>Les détecteurs d'ondes gravitationnelles</i> .....	195

## CHAPITRE 20

Les sujets de recherche actuels  
en astrophysique

<i>La matière noire, ou masse manquante de l'Univers</i> .....	197
<i>La théorie unifiée</i> .....	198
<i>Les premiers âges de l'Univers</i> .....	199
<i>Les trous noirs supermassifs, noyaux actifs de galaxie</i> .....	199
<i>Hautes énergies de l'Univers, étude des accélérateurs cosmiques</i> .....	200
<i>À la recherche d'exoplanètes</i> .....	200

## CHAPITRE 21

## Un condensé d'indispensables

Bibliographie .....	211
Index chronologique .....	213
Remerciements .....	217