

Sommaire

Introduction	9
Chapitre 1. Angles cruciaux et distances nécessaires :	
les rudiments de l'astronomie	13
Deux angles déterminant la position	13
Localiser les astres sur la sphère céleste	16
Première option : hauteur et azimut	16
Une seconde option, bien meilleure : déclinaison et ascension droite, ou angle horaire	18
Le problème de la distance	21
Expérience de parallaxe avec un doigt	24
Déterminer des parallaxes	28
Les chasseurs de planètes	30
Neptune : découverte avec un crayon et du papier	33
Chapitre 2. Et nous, où sommes-nous ?	37
Le géocentrisme et l'héliocentrisme : un conflit résolu, mais crucial	37
Le système de Ptolémée et les épicycles	38
L'héliocentrisme : l'explication la plus simple	41
Le feuilleton de Galilée et de l'Église	46
Les solides de Kepler	50
La musique des sphères selon la NASA	52
Ce qu'est une planète et ce qu'elle n'est pas	54
Le cas de Pluton	55
Deux planètes peuvent-elles entrer en collision ?	58
Le « code-barres » des planètes	58
Que sont les exoplanètes ? En existe-t-il ?	61
Chapitre 3. Éclipses et transits : points communs	67
La géométrie des éclipses	67
Zones d'ombre et de pénombre	71
Une éclipse totale de Soleil : du grand spectacle	74
La contribution des éclipses à l'évolution scientifique de l'humanité	76

Les lentilles gravitationnelles : elles n'occultent pas mais grossissent	79
Voir plus loin dans l'espace et dans le temps	83
Un autre type d'éclipses : les transits de Mercure et de Vénus	85
Quand fut observé le premier transit ?	87
Pour quelle raison les transits de Vénus se présentent-ils par paires ?	89
Les campagnes d'observation aux XVIII ^e et XIX ^e siècles	91
Le transit des exoplanètes	96
Chapitre 4. La mesure du temps	99
Le grand malheur avec les cadrans solaires, c'est qu'il faut savoir les lire	99
Des cadrans solaires pour mesurer le temps	104
Le cadran solaire équatorial	106
Le cadran solaire horizontal	109
Le cadran solaire vertical orienté	109
Les cadrans solaires servant de calendrier	110
L'origine des saisons	111
Les lignes zodiacales, toutes coniques dehors	114
Résoudre les problèmes posés par les cadrans solaires	119
La longitude : une question de temps	121
Le « chemin astronomique »	125
La solution dans les mains d'un horloger	127
Ces satellites qui nous guident : le système GPS	130
Chapitre 5. Les grandes échelles de temps	131
Les étoiles, leur évolution et autres caractéristiques	131
Comment est né le système solaire ?	134
Études sur les étoiles du voisinage solaire	136
Grandeurs stellaires et logarithmes	139
La guerre des étoiles	141
La collision entre la Voie lactée et Andromède	146
La structure de l'Univers	147
Annexe. Pour approfondir ou faire quelques calculs	153
Bibliographie	173
Index analytique	175