

# Sommaire

REMERCIEMENTS	6
PRÉFACE	7
AVANT-PROPOS	9
CHAPITRE I - LE MOUVEMENT APPARENT DES ÉTOILES	11
Introduction	11
I. L'observation du ciel à l'œil nu	12
1. Des étoiles et des constellations	12
2. Le mouvement diurne	31
3. Le ciel étoilé au cours des saisons	37
4. L'observation des étoiles tout au long de l'année	42
II. Le modèle du ciel	47
Introduction	47
1. La sphère locale : un modèle du ciel étoilé	47
2. La sphère des fixes	55
3. Le mouvement de la sphère des fixes	58
III. Le mouvement du point vernal dans le ciel	69
Introduction	69
1. Le Soleil et le point vernal	69
2. Le temps sidéral : un temps d'origine solaire	77
3. Le temps sidéral et la direction apparente du point vernal	88
Conclusion	92
CHAPITRE II - ÉLÉMENTS DE MÉCANIQUE CÉLESTE	95
Introduction	95
I. Le temps et les angles en astronomie	97
1. L'origine historique de la mesure du temps	97
2. Le temps des éphémérides	101
3. La mesure des angles	107
4. Relations entre le temps et les angles	110
II. Système de coordonnées équatoriales	114
1. Les coordonnées équatoriales	114
2. Emploi des coordonnées équatoriales	120
III. Système de coordonnées locales	125
Introduction	125

1. Les coordonnées horaires : angle horaire et déclinaison	125
2. Les coordonnées horizontales : azimut et hauteur	128
<b>IV. Relations entre les coordonnées équatoriales et horaires</b>	<b>132</b>
1. Le temps sidéral	132
2. Le temps sidéral apparent	136
3. Calcul du temps sidéral apparent	140
<b>V. Les deux systèmes de coordonnées locales</b>	<b>147</b>
1. Relations entre les coordonnées équatoriales, horaires et horizontales	147
2. Applications des transformations de coordonnées	154
<b>Conclusion</b>	<b>166</b>

### **CHAPITRE III - MISE EN STATION D'UN TÉLESCOPE ET POINTAGE PAR COORDONNÉES** **169**

<b>Introduction</b>	<b>169</b>
<b>I. Les instruments optiques et leurs montures</b>	<b>171</b>
1. Les systèmes optiques	171
2. Critères de performances des instruments optiques	174
3. Les montures équatoriales et azimutales	183
<b>II. Premières observations avec un télescope</b>	<b>188</b>
1. Quelques conseils pour l'observation nocturne	188
2. L'observation des astres les plus brillants	193
3. L'observation des corps célestes invisibles à l'œil nu	202
<b>III. Méthode de mise en station des montures équatoriales</b>	<b>213</b>
Introduction	213
1. La méthode de Guillaume BIGOURDAN	213
2. Les dérives en déclinaison d'une étoile	219
3. Essai de la méthode de Bigourdan sur le terrain	222
4. Erreur de mise en station d'une monture équatoriale	225
<b>IV. Les autres méthodes de mise en station</b>	<b>230</b>
Introduction	230
1. La méthode des triangles d'étoiles	231
2. Mise en station par le viseur polaire	235
<b>V. Les coordonnées des montures équatoriales et azimutales</b>	<b>250</b>
1. Lecture des graduations sur les verniers	250
2. Description des coordonnées d'une monture équatoriale	253
3. Étalonnage des coordonnées équatoriales et horaires	259
4. Description des coordonnées d'une monture azimutale	265
5. Étalonnage des coordonnées horizontales	267
<b>VI. Observation du ciel profond avec un télescope</b>	<b>270</b>
1. Recherche d'objets stellaires avec un télescope équatorial	270
2. Recherche d'objets galactiques avec un télescope azimutal	276
Conclusion	280
Introduction	281

<b>CHAPITRE IV - LES DÉFAUTS DE MISE EN STATION D'UN TÉLESCOPE ÉQUATORIAL</b>	<b>281</b>
<b>I. Les dérives apparentes d'un astre</b>	<b>282</b>
1. Les dérives en déclinaison	282
2. Les dérives en ascension droite	288
<b>II. La rotation du champ d'étoiles</b>	<b>300</b>
1. Le suivi d'un astre	300
2. Effets de la rotation de champ sur les photographies	306
2. Effets de la rotation de champ sur les photographies	306
3. La vitesse de rotation du champ stellaire	314
4. Mesures et tolérances des défauts d'une mise en station	327
<b>III. L'observation des galaxies avec un télescope quasi en station</b>	<b>339</b>
1. La recherche d'une galaxie par les coordonnées du télescope	339
2. Recherche de la galaxie M 64 avec un télescope quasi en station	345
3. Le suivi d'une autre galaxie avec un télescope quasi en station	350
Conclusion	359
<b>CHAPITRE V - LE POINTAGE ET LE SUIVI D'UN ASTRE À GRANDE PRÉCISION</b>	<b>361</b>
Introduction	361
<b>I. La méthode de mise en station d'Edward KING</b>	<b>362</b>
Introduction	362
1. Exposé de la méthode d'Edward KING	363
2. Erreur de mise en station et vitesse de poursuite d'un télescope	381
<b>II. Méthode visuelle de la mise en station d'Edward KING</b>	<b>394</b>
1. De la méthode d'Edward KING à sa variante visuelle	394
2. Adaptation visuelle de la méthode d'Edward KING	398
<b>III. Le suivi d'un astre à grande précision</b>	<b>404</b>
Introduction	404
1. Influence de la réfraction atmosphérique	405
2. Relation entre les coordonnées vraies et apparentes d'un astre	410
3. Corrections fines d'une mise en station	414
<b>IV. Premiers essais : le pointage et le suivi d'une galaxie</b>	<b>420</b>
1. Le pointage d'une galaxie avec un télescope équatorial automatisé	420
2. Le suivi automatique d'une galaxie	431
3. Un dernier mot sur les erreurs de mise en station	446
Conclusion	449
<b>ÉPILOGUE ET PERSPECTIVE</b>	<b>451</b>