

Sommaire

Introduction 7

Qu'est ce qu'un instrument astronomique 8

Lunettes et Télescopes 8 – Et les jumelles? 10 – Naissance de l'astronomie observationnelle 12 – Naissances des lunettes et des jumelles 12 – Naissance des télescopes 14

Un peu d'optique 16

Que faut-il pour former une bonne image? 16 – Connaître les caractéristiques optiques d'un instrument 19 – Observer les images: les détecteurs 25

Détecter et comprendre les défauts optiques 32

L'aberration sphérique 32 – La coma 33 – L'astigmatisme 34 – Le trèfle ou trefoil 36 – Le chromatisme 36 – La distorsion 38 – La courbure de champ 38 – Les défauts de focalisation et la profondeur de champ 39 – Le vignettage 41

Les traitements optiques des surfaces 42

Pour les miroirs: aluminure, argenture? 42 – Traitement amélioré 43 – Les traitements antireflet 45 – Un peu de mécanique 46 – Montures azimutales et équatoriales 46 – La mise en station 48

Les précisions mécaniques 52

Les réglages mécaniques: quelle précision? 52 – Les erreurs périodiques 53 – Les flexions du tube optique 55 – Le tirage disponible d'un instrument 55 – Le bestiaire des instruments d'observation 56 – Les jumelles 56 – Les lunettes 58 – Les télescopes 60 – Les astrographes 66 – Des télescopes en tout genre 67

Les instruments solaires 68

L'observation à l'œil nu 68 – L'observation au télescope et à la lunette 70 – Les lunettes Coronado 73 – Les coronographes et le « protubérancescope » 73

Les accessoires d'un instrument d'astronomie 74

Les oculaires 74 – Choisir ses oculaires 76 – Les lentilles de Barlow 77 – Les correcteurs de champ 77 – Les chercheurs 78 – Les filtres 79 – Les renvois cou-dés 80 – Le flip mirror 81 – Les miroirs tip tilt 81 – Redresseur terrestre 81 – Les accessoires indispensables pour l'imagerie 82 – Régler son instrument 84 – L'équilibrage 84 – Le réglage du chercheur 84 – Les réglages optiques: collimation 84 – Bien Focaliser son instrument 85

Choisir l'instrument de ses rêves 92

Un instrument, pour quoi faire? 92 – La motivation de l'observateur 93 – Le problème de l'encombrement 94 – La recherche de la polyvalence 95 – L'étude sérieuse des planètes 95 – L'exploration du ciel profond 96 – La qualité du site d'observation 96 – La monture 97 – L'optique 98 – Le budget 99 – Et construire son instrument? 99

Comprendre un bulletin de contrôle optique 100

Caractérisation de la surface d'onde 100 – Critères d'acceptation d'un composant optique 102 – Lire le bulletin de contrôle 104

Tester son instrument 107

Les tests de Foucault et de Ronchi 107 – Le test de Hartmann 108 – L'analyse de la tache image: Le « star test » 108 – Comment évaluer le chromatisme résiduel d'une lunette 112

Entretenir son instrument 113

Inspecter une surface optique 113 – Les précautions de base 114 – Le nettoyage des optiques 114 – Entretien mécanique 121 – Entretien électronique 123

Choisir son lieu d'observation 124

La turbulence atmosphérique 125 – Préparer son instrument pour une observation 127 – Adresses utiles 128 – Bibliographie 128