

Petit guide des instruments

Typologie des systèmes optiques, des instruments, des montures usuels

- Caractéristiques d'un instrument
- Les lunettes ou réfracteur (lentilles)
- Les jumelles
- Les télescopes ou réflecteurs
- Les montures
- Rappels d'optique (très basique)

Caractéristiques d'un instrument

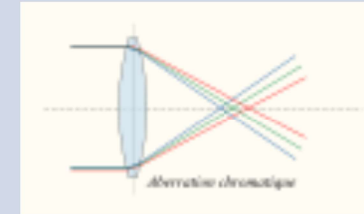
- Un instrument a un objectif et un oculaire
- Un objectif qui collecte et concentre la lumière, son diamètre D et sa focale f
- Un oculaire là où on regarde agrandie l'image au foyer
- Le grossissement $G = f_{\text{objectif}} / f_{\text{oculaire}}$
- Le pouvoir séparateur (angle en seconde d'arc) : $138 / D \text{ (mm)}$ (turbulence atmosphérique env 1" d'arc)
- La magnitude limite: $M_g = 2 + 5,1 \log(D_{\text{mm}})$, ex : 76mm=>11
- Les défauts optiques (chromatisme, coma, etc.)
- La pupille de sortie

Les lunettes ou réfracteurs

Les réfracteurs sont composés de lentilles traversées par la lumière (réfraction de la lumière) on distingue les lunettes suivant la construction de leur objectif

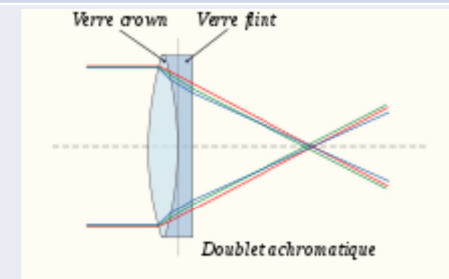
Lentille simple (lunette de Galilée)

Chromatismes important, ex : lunette de Galilée ($F=1330$, $G=14x$)

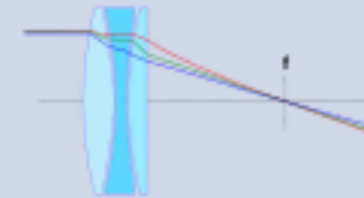


Achromatique (l'objectif est un doublet 2 verres différents)

Chromatisme plus ou moins bien corrigé, la majorité des lunettes du commerce.



Apochromatique (L'objectif est un triplet), chromatisme très bien corrigé, le haut de gamme des lunettes du commerce.



Les Lunettes: avantages & inconvénients

· Avantages

- Le tube est fermé: l'air intérieur est stable : image + stable
- Pas d'obstruction, on a le meilleur contraste fonction de D
- Éléments montés en usine: pas de collimation à refaire
- Bons en planétaire

· Inconvénients

- Les verres doivent être parfaits en surface et dans la masse => coût élevé / diamètre
- Difficile de faire des diamètres importants : 1,02 m max en service
- Le diamètre limité est un inconvénient pour le ciel profond

Les jumelles

- Le type

- Prisme en toit
- Prisme de Poro
- Zoom ou pas

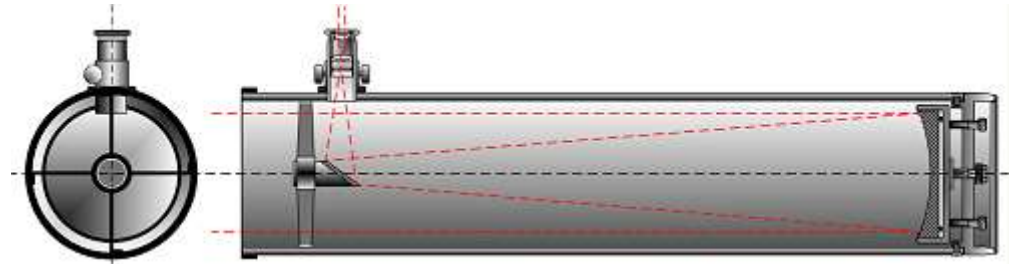


- Dénomination 10x50 (GxD)
- Jumelles Astro et ou terrestres



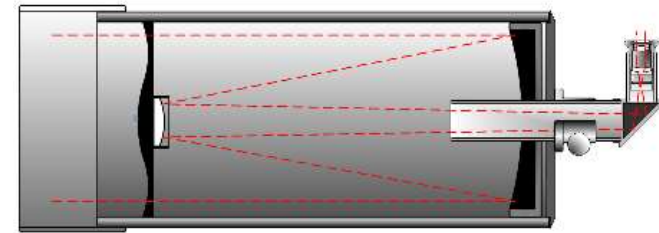
Les télescopes 1/3 : Newton

- Primaire parabolique (ou sphérique)
- Secondaire plan à 45°
- f/D très variable (10 – 3,5)
- + coût réduit
- + réalisable par un amateur
- + obstruction faible
- coma si f/D court
- Obstruction
- Convection thermique possible dans tube ouvert : image moins stable



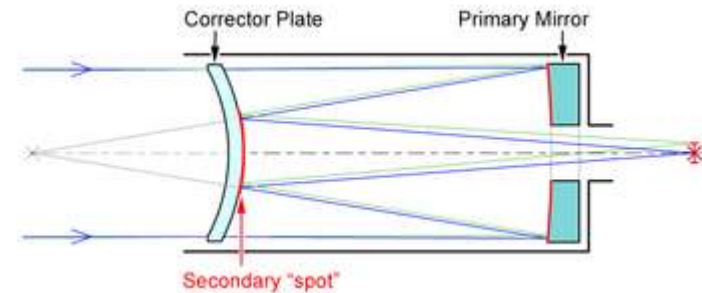
Les télescopes 2/3 : Schmidt-Cassegrain

- Primaire sphérique
- secondaire convexe
- lame de Schmidt
- f/D autour de 10
- + compact
- + facile à produire industriellement
- + grossissement élevé
- Surface focale non plane => coma
- Obstruction > 30%



Les télescopes 3/3 : Maksutov-Cassegrain

- Primaire sphérique
- Secondaire sphérique
- lame correctrice, ménisque sphérique
- + compact
- + facile à produire
- + obstruction réduite (qu'un SC)
- + moins cher pour petits diamètres
- D limité à 200
- Orienté planétaire

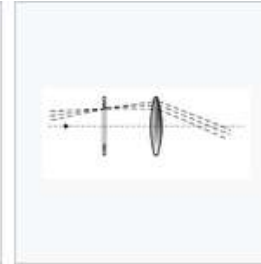


Les oculaires

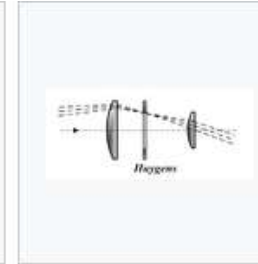
- Le coulant
 - 24,5mm, 27mm,
 - 31,75 (1 1/4), 50,8mm (2)
- La focale
- Le champ apparent
- Le dégagement oculaire
- Le type (formule optique)



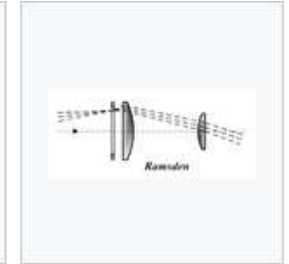
Oculaire de Galilée.



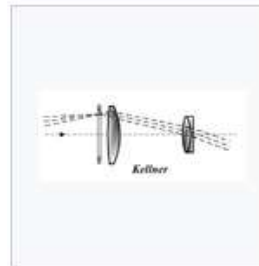
Oculaire Kepler.



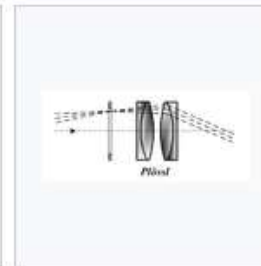
Oculaire Huygens.



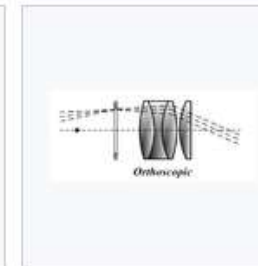
Oculaire Ramsden.



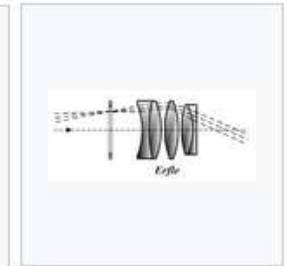
Oculaire Kellner.



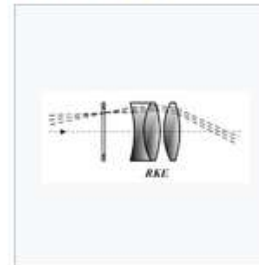
Oculaire Plössl.



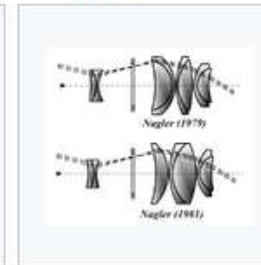
Oculaire orthoscopique.



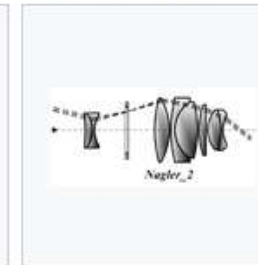
Oculaire Erfle.



Oculaire RKE.



Oculaire Nagler.



Oculaire Nagler.

Les montures : azimutale

- Un axe vertical
- Un axe horizontal
- + simple
- suivi moins facile
- Motorisation possible
- Cercles digitaux / push to / goto
- Photo longue pose pas possible sauf
- Utilisation table Poncet



Les montures équatoriales

- Un axe parallèle à l'axe de la Terre
- + idéal pour la photo longue pose
- + confort en visuel
- - Mise en station pour aligner l'axe polaire
- - Pas forcément adapté à tout type de Tél (Newton)

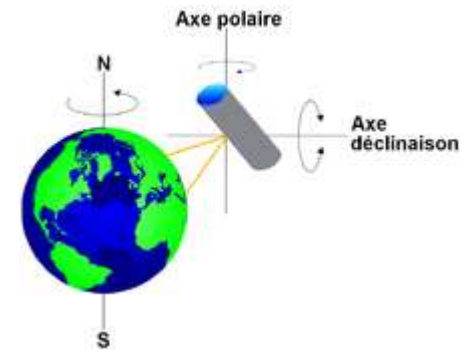
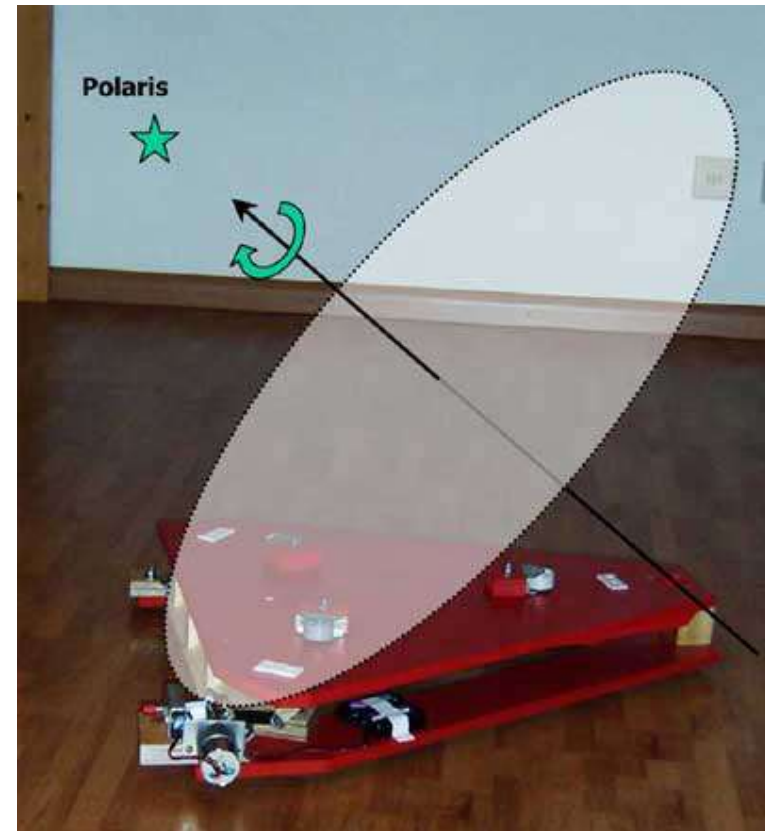


Table Poncet / plateforme équatoriale

- Transformer un dobson / al taz en équatoriale



Copyright <http://www.reinervogel.net/>

Quelques accessoires courants

- Barlow (alonge la focale)



- Correcteur de champ



- Renvoi coudé



- Bague T2 (photo)



- Filtres (amélior



- Chercheurs