

TÉLESCOPES



LES PLUS PETITS OBJETS CÉLESTES deviennent bien visibles quand on les observe avec

un instrument astronomique. Les instruments optiques qui recueillent la lumière émise par un objet sont de deux types. Dans une lunette, des lentilles dévient (réfractent) les rayons lumineux pour construire l'image agrandie. Dans le télescope, des miroirs renvoient (réfléchissent) les rayons. Pour capter les signaux des astres, les radiotélescopes utilisent la deuxième fenêtre d'observation au sol : les ondes radio.



À l'œil nu Au télescope

Rapprocher les objets

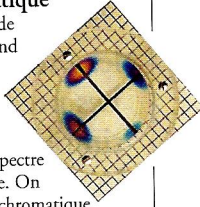
À l'œil nu, la Lune paraît petite parce qu'elle est loin. Un télescope agrandit cette image et donne l'impression de la rapprocher. La puissance d'un télescope est indiquée par le symbole « x ». Un télescope au pouvoir grossissant de 100x, par exemple, fait apparaître les objets 100 fois plus grands.

Lunettes ou réfracteurs

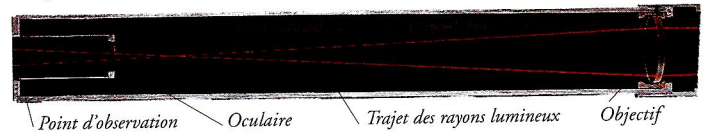
Les rayons lumineux d'un objet sont déviés par une lentille convexe (objectif) pour former une image inversée de l'objet. Une deuxième lentille (oculaire) les dévie de nouveau en agrandissant l'image.

Aberration chromatique

La lumière se compose de plusieurs couleurs. Quand un faisceau lumineux traverse une lentille, chaque couleur est déviée selon un angle propre, ce qui crée un spectre coloré autour de l'image. On corrige cette aberration chromatique en ajoutant une autre lentille.



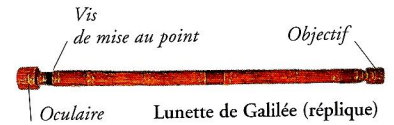
Coupe d'une lunette



Point d'observation Oculaire Trajet des rayons lumineux Objectif

La lunette de Galilée

Le premier à observer systématiquement les astres à l'aide d'une lunette fut l'italien Galilée (1564-1642).

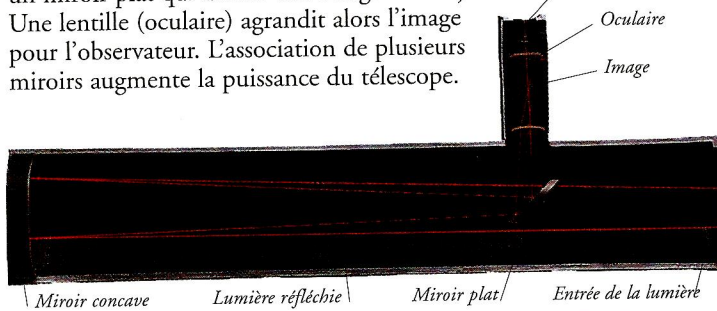


Vis de mise au point Oculaire Lunette de Galilée (réplique)

Télescopes ou réflecteurs

Un miroir concave (avec une surface en creux) collecte les rayons de l'objet et les réfléchit sur un miroir plat qui donne une image de l'objet. Une lentille (oculaire) agrandit alors l'image pour l'observateur. L'association de plusieurs miroirs augmente la puissance du télescope.

Coupe d'un télescope Point d'observation

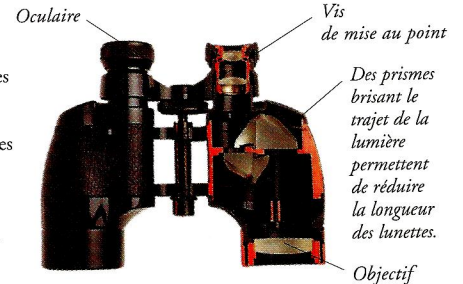


Miroir concave Lumière réfléchi Miroir plat Entrée de la lumière

Oculaire Image

Jumelles

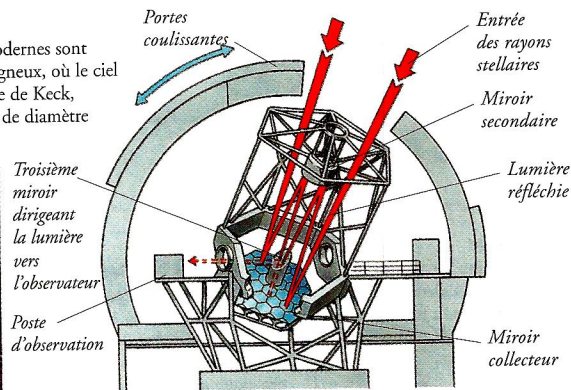
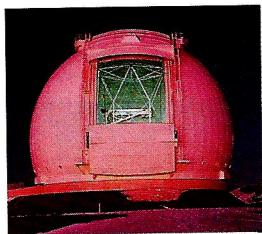
Une paire de jumelles consiste en deux petites lunettes couplées. Chaque lunette comprend deux prismes entre l'objectif et l'oculaire. La mise au point se fait en ajustant la position de l'oculaire.



Oculaire Vis de mise au point Des prismes brisant le trajet de la lumière permettent de réduire la longueur des lunettes. Objectif

Télescope de Keck

Les grands collecteurs optiques modernes sont construits sur des sommets montagneux, où le ciel est clair. Le plus grand, le télescope de Keck, à Hawaï, a un collecteur de 10 m de diamètre fait de 36 miroirs hexagonaux.



Portes coulissantes Entrée des rayons stellaires Miroir secondaire Lumière réfléchi Miroir collecteur Troisième miroir dirigeant la lumière vers l'observateur Poste d'observation

Radiotélescopes

Un radiotélescope détecte les ondes radio émises par les astres. Ces ondes sont captées par une surface réfléchissante qui les concentre en son foyer, sur une antenne. Le rayonnement est amplifié, analysé et enregistré sur un ordinateur qui construit une image de l'objet.



Radiotélescope d'Arecibo, Porto Rico

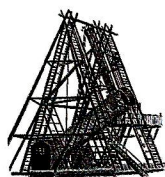
Dates clés

X^e siècle Les Chinois découvrent que les rayons lumineux peuvent être déviés par des morceaux de verre courbes.

1608 Le Hollandais Hans Lippershey invente la lunette.

1660 L'Anglais Isaac Newton construit un télescope réflecteur.

Le télescope de William Herschel



1789 L'astronome britannique William Herschel conçoit un des premiers télescopes géants.

1850 Invention des jumelles à prismes.

1917 Construction du télescope du mont Wilson en Californie.

1931 L'Américain Janski découvre que des ondes radio de l'espace atteignent la Terre.

1937 Grote Reber, astronome amateur américain, construit le premier radiotélescope.

1948 Mise en service du télescope géant Hale, au mont Palomar, Californie.



Le télescope spatial Hubble

1970 Construction du premier grand réseau de télescopes au Nouveau-Mexique (États-Unis).

1990 Lancement du télescope spatial Hubble, en orbite à 500 km de la Terre.

2002 Construction d'un télescope géant au Chili.

VOIR AUSSI

ASTRONOMIE

ÉTOILES

GALAXIES

GALILÉE

LUMIÈRE

LUNE

NEWTON, ISAAC

RAYONS X ET SPECTRE ÉLECTROMAGNÉTIQUE