

# Les Instruments d'Astronomie

## Lunettes et télescopes

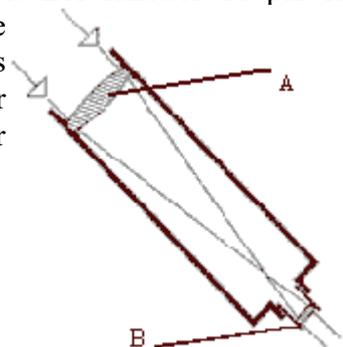
L'ancêtre du télescope est la lunette astronomique construite par Galilée en 1609. Elle ressemblait à une longue vue et, était plus proche d'un jouet que d'un objet scientifique. Elle se composait d'un tube pourvu à une extrémité d'une lentille convexe comme objectif, et de l'autre, d'une lentille concave comme oculaire. **Galilée** était un professeur de Mathématiques à l'université de Padoue, en Italie. Il utilisa une invention Hollandaise permettant de grossir un objet. Avec l'aide des vagues indications il se consacra aussitôt à la construction d'une lunette. Il polit lui-même ses verres et dirigea sa lunette vers le ciel, y découvrit les satellites de Jupiter et observa leur mouvement, ainsi que les reliefs montagneux de la lune, la nature de la voie lactée, et nota l'aspect curieux de Saturne sans distinguer pour autant ses anneaux.

Le télescope et la lunette astronomique sont deux appareils identiques dans leur principe : ils sont des collecteurs de lumière. Plus l'objectif est large, plus il laisse passer de lumière et meilleures sont les observations.

Le télescope a lui, pour origine la fin du XVII<sup>e</sup> siècle, il a été conçu par le Français **Grégory** en 1663, suivi du célèbre Newton et de **Cassegrain**. Les télescopes Grégoriens avaient un miroir principal parabolique percé, et un miroir secondaire ellipsoïde, tous deux concaves. Le foyer résultant se trouvait au voisinage de l'orifice du miroir primaire : c'est là où l'on plaçait l'oculaire. La mise au point se faisait en déplaçant le miroir secondaire à l'aide d'une tige filetée et d'une molette. Ces télescopes avaient la particularité de donner avec un oculaire (convergeant) des images redressées.

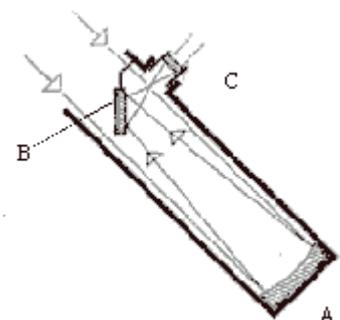
## La lunette

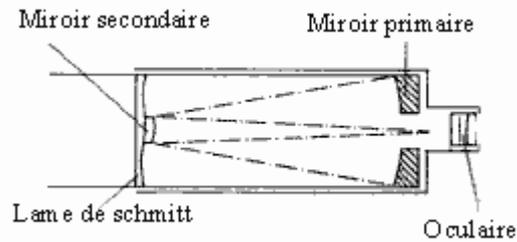
Dans une lunette d'astronomie, les rayons lumineux traversent la lentille principale (A) puis le tube et enfin l'oculaire (B) au travers duquel se forme l'image agrandie. Les lunettes de par leur conception, sont de forme plus allongée que les télescopes, étant de plus petit diamètre, donc moins lumineuses elles sont destinées plus particulièrement à l'observation d'objets célestes assez lumineux. Par le passé, les plus grands observatoires étaient équipés de lunette car seule, la proximité de la terre était observable.



## Le Télescope Newton :

Dans un télescope les rayons lumineux traversent le tube pour aller se réfléchir sur le miroir primaire (A) et ensuite se projeter à 90° par l'intermédiaire du miroir secondaire (B) sur l'oculaire (C) par un orifice latéral. La mise au point de l'image se fait en par déplacement de l'oculaire. Ce télescope est dit du type Newton. Il est très utilisé comme instrument d'observation d'amateur.





## Le Télescope Schmidt-Cassegrain

Il existe plusieurs autres types de télescopes; ceux du type Cassegrain, possèdent un miroir secondaire parallèle au miroir primaire ce qui a pour effet de renvoyer les rayons lumineux une deuxième fois sur le miroir primaire mais cette fois au centre de celui-ci qui, pourvu d'un orifice, laisse passer les rayons vers l'oculaire situé à l'extrémité inférieure du télescope. Le réglage de l'image se fait par un déplacement du miroir primaire. Ce type de télescope est en outre équipé d'une lame de verre située à l'entrée du tube, cette lame a pour effet de corriger certains défauts des rayons lumineux, elle est appelée «lame de Schmitt».

## Le grand observatoire

Le VLT (very large telescope) de conception Européenne a été construit au Chili dans le désert d'Atacama en raison de la l'aridité du site et de son atmosphère sèche, propice à de meilleures observations. Il est composé de 4 télescopes de 8,20 m de diamètre chacun, pouvant être couplés ensemble afin d'obtenir des images équivalentes à un instrument de 32 m. En 2003 date d'achèvement de l'observatoire, les performances de ces 4 télescopes seront telles qu'ils permettront de voir un insecte à plus de 10 000 Km.



## Les radiotélescopes

Tous les astres quels qu'ils soient émettent des ondes radio, selon la nature de leur composition chimique. Les télescopes optiques captent de la lumière, les radiotélescopes eux, sont sensibles aux sons émis par les astres; Ils sont comme de grandes oreilles que l'on oriente dans la direction d'un objet céleste que l'on veut écouter. Ces appareils peuvent ainsi cartographier des régions entières de l'univers, qui seraient invisibles avec un télescope optique classique. Ils sont donc complémentaires.



## Le télescope spatial

Hubble porte le nom de l'astronome américain. Il a été placé en orbite en 1990. Muni d'un miroir de 2,40 m de diamètre, il se situe sur une orbite à 600 km de la Terre. Sa position au dessus de l'atmosphère terrestre lui permet de réaliser des observations plus détaillées que les télescopes terrestres de diamètre équivalent; Ces observations peuvent en outre être effectuées de jour comme de nuit.

