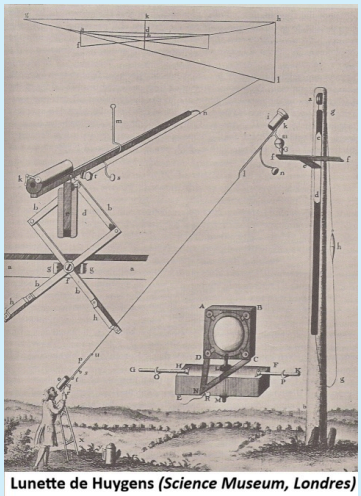
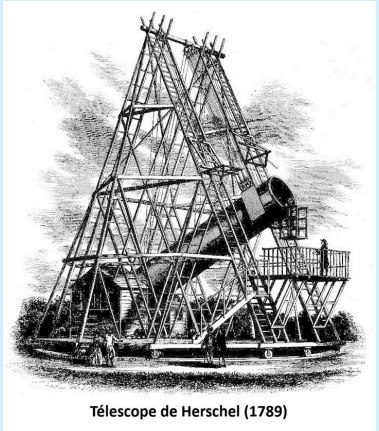
Le télescope de Foucault (1862)
Durant 46 ans Marseille a été dotée du plus grand télescope moderne du monde !

Les grands télescopes modernes sont aujourd'hui dotés de grands miroirs, déformables, dont on peut contrôler en temps réel la courbure pour obtenir la meilleure image. On sait moins qu'il y a 150 ans, l'observatoire Marseille a joué un rôle mondial très important dans cette évolution instrumentale.

On a d'abord longtemps **hésité entre la lunette en verre** (inventée par Galilée en 1609) et **le télescope à miroir** métallique, inventé par Newton en 1668. La lunette focalise la lumière au travers de lentilles transparentes, tandis que dans le télescope, on utilise un ou des miroirs qui réfléchissent les faisceaux lumineux. Tous deux présentaient de nombreux désavantages.


Lunette de Huygens *(Science Museum, Londres)*

Du fait de la déviation dans le verre, **la lunette avait du chromatisme**, qu'il fallait (mal) compenser par un empilement de lentilles. Cependant, comme pour tout objectif photographique, l'aberration chromatique est moins importante si la lunette a un faible rapport d'ouverture, et donc une longue focale. Ainsi, **on arriva à construire des monstres**, comme la grande lunette de Huygens (1686). Avec un objectif de 22 cm de diamètre et une distance focale de… 67 mètres (F/300) ! Il n'y avait pas de tube. La lentille-objectif était fixée à un pylône qui permettait de l'orienter et de l'élever à partir du sol. L'astronome se promenait avec un escabeau pour rechercher l'image de l'astre. Ce n'était pas vraiment pratique !


Télescope de Herschel (1789)

Côté **télescope à miroir**, ce n'était pas non plus formidable. On utilisait le bronze poli, de **faible réflectivité** (15 %). Les miroirs se ternissaient rapidement et il fallait alors les repolir. De plus, le **polissage** des métaux n'est jamais satisfaisant : l'outil repousse le métal et la surface est mamelonnée. Ainsi le télescope de Herschel (1789), doté d'un miroir de 120 cm à F/10, ressemblait à un gros échafaudage permettant d'orienter le tube à l'aide de cordes et de poulies…

Le premier télescope moderne fut celui installé à Marseille par Léon Foucault en 1862. Un nid de remarquables inventions :

• Pour la première fois, l'**utilisation d'un verre argenté**, dont l'argenture pouvait être régénérée à moisir si elle était ternie.

• Un un miroir parabolique de 80 cm poli à partir d'un miroir sphérique grâce à une méthode entièrement nouvelle ("retouches locales") et une méthode de test très précise (**"couteau de Foucault"**) toujours largement utilisée aujourd'hui.

• Une minimisation, par la courbure de la surface non argentée,de l'effet de "flambage" lorsque le miroir est sur la tranche.

• Des **"coussins d'air"** à pression modifiable en fonction de l'orientation afin de compenser les déformations dues au poids du miroir. Foucault avait inventé l' "optique active".

• Une monture équatoriale ingénieuse de haute précision, permettant de suivre un objet dans le ciel durant de longues heures sans que l'image ne bouge.

Comme l'écrit **Yvon Georgelin**, astronome à l'observatoire de Marseille dans l'ouvrage collectif **"Marseille, 2600 ans de découvertes scientifiques "** [publications de le Université de Provence, 2002], ***"la pièce noble, le véritable bijou est le miroir" […] Foucault réussit à concilier l'inconciliable"***. Le télescope de Foucault, toujours visible à l'observatoire Longchamp, est resté le plus grand télescope moderne du monde jusqu'en 1908, année de la mise en service du télescope de 1.52 m au Mont Wilson en Californie.


Le télescope de Foucault aujourd'hui *(association Andromède)*

On peut visiter le télescope de Foucault en s'adressant à l'Association *Andromède* à Marseille (https://andromede.id.st). Notamment, sur réservation lors des prochaines journées du patrimoine comme le samedi 19 septembre 2026.

jacques.boulesteix@wanadoo.fr
Billets téléchargeables sur
http://gofile.me/5U9Ky/3UkOC1k5t