

TEXTE INFORMATIF

Caractéristique de l'Observatoire astronomique du Mont-Mégantic

Les télescopes

Un télescope est un instrument servant à capter la lumière des astres et à la faire converger en un point, nommé foyer, pour faire une image de l'objet qu'on observe. Il s'agit ni plus ni moins d'un entonnoir à lumière. Plus il est grand, plus il capte de la lumière et permet d'étudier des astres de plus en plus éloignés et faibles.

Les télescopes astronomiques utilisent des miroirs pour converger la lumière au foyer de l'appareil. On retrouve généralement deux miroirs dans un télescope. Un miroir primaire, servant d'objectif, qui réfléchit et converge la lumière vers un miroir secondaire. Ce dernier réfléchit et converge la lumière vers le foyer où sont installés oculaires et instruments d'analyse.

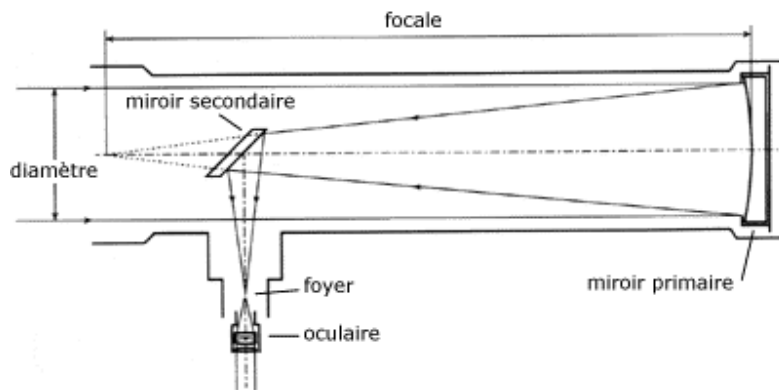
Les avantages des optiques réfléchissantes sont:

1. Focaliser également bien toutes les couleurs de la lumière, ce que les lentilles ne font pas.
2. N'avoir qu'une seule grande surface à polir, celle du miroir primaire.
3. Supporter les miroirs sur la totalité de leur surfaces arrières et donc éviter les déformations.

Tout ceci permet aux miroirs d'être de dimension plus grande que les lentilles, donc être de plus puissants collecteurs de lumière.

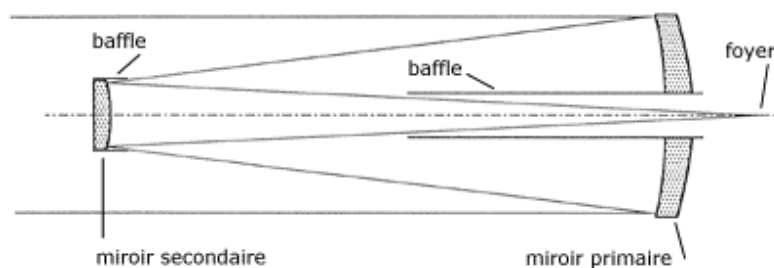
On retrouve plusieurs types de télescopes selon l'arrangement des miroirs. Les plus fréquents sont le type "Newtonien" et le type "Cassegrain".

Le miroir secondaire est plat et réfléchit la lumière à l'oculaire qui se trouve sur le côté du télescope. Ce type de réflecteur est fréquemment utilisé sur les petits télescopes d'amateurs.



Foyer Cassegrain

Le miroir secondaire est courbé, de forme convexe, et réfléchit la lumière vers le centre du miroir primaire. Un trou est percé à cet endroit pour y mettre un oculaire et/ou des appareils de mesure. Ce type est le plus répandu pour les grands télescopes. Son avantage est de supporter les instruments de mesure à la base du réflecteur, l'endroit le plus accessible quelle que soit la position du télescope.



Puissance (pouvoir collecteur)

Ce n'est pas le grossissement qui détermine la puissance d'un télescope mais son pouvoir collecteur. Avant de pouvoir grossir une image il faut suffisamment de lumière pour arriver à distinguer l'objet. Le pouvoir collecteur est déterminé par la surface collectrice du miroir: plus un miroir est grand, plus il captera de la lumière. Lorsqu'on mentionne la puissance d'un télescope, on mentionne le diamètre de son miroir primaire.

Le miroir primaire du télescope du mont Mégantic a un diamètre de 1,60 mètre, ce qui veut dire que sa puissance collectrice est 50000 fois plus grande que celle de la pupille d'un œil humain.

Pouvoir séparateur (la résolution)

Ceci nous indique les plus petits détails que l'on peut distinguer avec le télescope, c'est-à-dire la capacité d'un télescope de séparer deux étoiles rapprochées ou de résoudre la structure fine d'une image. Il dépend du diamètre du miroir primaire et de la longueur d'onde à laquelle on observe. (Fig. 21: Dessin schématisant le pouvoir de résolution)

Le pouvoir séparateur théorique du télescope du mont Mégantic est de 0.06 seconde d'arc. On pourrait donc distinguer, si le télescope était parfait et qu'il n'y avait pas de turbulence atmosphérique, une pièce de 1 dollar à 100 km de distance. Celui de l'œil est de 1 minute d'arc, ce qui équivaut à distinguer la même pièce de monnaie à seulement 120m de distance.

Cependant, l'atmosphère terrestre limite le pouvoir séparateur du télescope du mont Mégantic à environ 1 seconde d'arc, soit la possibilité d'observer une pièce de 1 dollar à 6 km de distance.

Les montures de télescopes

Les télescopes reposent sur un support mécanique qui doit en assurer la stabilité et la précision du pointage des astres. La plupart des télescopes utilisent une monture de type équatoriale, ayant un axe polaire et un axe de déclinaison, perpendiculaire au premier. L'axe polaire permet les mouvements est-ouest et l'axe de déclinaison les mouvements nord-sud.

L'axe polaire est parallèle à l'axe de rotation de la terre et pointe vers l'étoile polaire. Ainsi, pour compenser le mouvement de rotation de la terre sur elle-même, il suffit de munir le télescope d'un seul mouvement très précis, permettant de suivre les astres pendant des heures.

Monture équatoriale	Monture Dobson
