***Les instruments pour l’observation, leurs montures et accessoires***

***Nuits Magiques le 22 juillet 2024***

***Les yeux***

Si vous avez une bonne vue, n’hésitez à vous lancer à la conquête du ciel. En effet, il est possible de distinguer sur la sphère céleste, par une nuit limpide et sans lune, environ 3 000 étoiles. Surtout pas de lumière, seulement une lampe teintée rouge pour lire une carte du ciel au besoin. Car sinon, il faut de nouveau attendre un moment avant de voir toutes les étoiles. Pour faire une observation inoubliable, il faut que vous soyez au moins à 100 km d’une grande ville pour observer la voie lactée.

***Les jumelles***

Les jumelles sont très utiles lorsque l’on souhaite observer des objets suffisamment lumineux mais très étendus. Leur faible grossissement permet en effet de scruter un large champ du ciel tout en collectant plus de lumière qu’à l’œil nu.

Avec une paire de jumelles on peut tenter d’observer tous les objets importants dans le catalogue Messier, comme les Pléiades, M35 AO dans les gémeaux, M 44 AO dans le cancer, l’amas de l’oie de noël, Etc. et se balader dans la voie lactée pour repérer les nébuleuses sombres

Grâce à elles il est possible de discerner la forme des cratères lunaires. Mais surtout, et malgré la distance qui nous sépare de la Lune, on peut observer le relief de ces cratères le long du [terminateur](https://astronomeamateur.ca/terminateur.htm), la ligne de séparation entre la partie éclairée et la partie obscure de la Lune.

***Choix des jumelles :***

Leurs caractéristiques sont déterminées par deux nombres : le premier indique le grossissement, le second le diamètre de l’ouverture à l’avant. Si un rapport de grossissement élevé a une importance secondaire, une grande ouverture est en revanche recommandée car elles collecteront plus de lumière et révèleront d’autant mieux les objets faibles. Ainsi, plutôt que de prendre des 8×35, il est plus judicieux de porter son choix sur des 7×50 ou encore des 11X70.

*P.S. Prenez le dernier chiffre et divisez-le par le premier et faites le carré. Plus le nombre est élevé plus vous aurez de luminosité.*

***Les télescopes et lunettes***

Il y a principalement deux types d’instruments :

La lunette composée de lentilles.

Le télescope composé de miroirs.

Les deux types ont un seul moyen de collecter assez de lumière et la faire converger en un point le point focal où d’autres accessoires optiques vont former l’image.

***Les lunettes***

Une lunette astronomique est un instrument dont l’objectif est constitué d’une ou plusieurs lentilles et qui focalise les rayons lumineux vers un point appelé foyer. Le rôle de l’oculaire situé après le foyer est de former l’image afin qu’elle soit visible pour l’œil ainsi que de grossir celle-ci.

Aujourd’hui on parle beaucoup de ‘lunettes apochromatiques’ avec des verres dit ‘ED’. Il s’agit de lunettes sans chromatisme composées de deux ou trois verres. On trouve maintenant sur le marché des lunettes apochromatique d’une grande qualité et à des prix plus qu’intéressants. Les lunettes apochromatiques sont très appropriées à la photographie à grand champ du ciel profond.

Les lunettes donnent un contraste et un piqué remarquable.

Les prix deviennent un peu plus abordables, mais restent chers par rapport à un télescope à diamètre égal.

***Les télescopes***

Un télescope n’est pas constitué de lentilles mais de miroirs.

Il existe deux types de télescopes : le Newton et le Schmidt-Cassegrain

le Newton: Celui-ci est caractérisé par un tube assez long, un peu inférieur à sa longueur focale et se compose d’un miroir principal parabolique au fond associé à un miroir secondaire plat près de l’ouverture, orienté à 45°, qui renvoie les rayons lumineux vers l’extérieur à travers l’oculaire. L’observation se fait donc par le côté du tube qui est ouvert. La simplicité de construction des télescopes de Newton rend les grands diamètres accessibles. Ils fournissent de bons résultats en ciel profond. Aussi leurs prix s’avèrent très abordables compte tenu de leurs diamètres.

Le Schmidt-Cassegrain, tout comme sa variante Maksutov-Cassegrain, se caractérise par son tube très court et l’emplacement de l’oculaire à l’arrière. La lumière, après avoir traversé une lame correctrice (ou une lentille dans le cas du Maksutov) en verre à l’entrée du tube (qui est donc fermé), frappe le miroir principal concave et sphérique puis est réfléchie vers un petit miroir convexe fixé sur la lame correctrice avant d’être renvoyée vers l’arrière au travers du miroir principal par un trou en son centre. Ce double parcours dans le tube fait donc que celui-ci voit sa longueur sensiblement divisée par deux par rapport à un Newton.

On parle souvent de Dobson comme type d’instrument. En réalité il s’agit d’un type de monture que nous allons détailler.

  ***Les montures***

Même si l’on dispose d’une optique de qualité, sans une monture robuste et stable elle peut se révéler inutilisable ou à tout le moins décevante.

 Il existe trois principaux types de montures pour amateurs : La monture azimutale ou alt-azimutal. Ce genre de monture est simple à utiliser. Néanmoins elle ne permet pas **manuellement** de retrouver un astre grâce à ses coordonnées. Il faudra connaître le ciel et viser le bon endroit pour repérer l’astre ciblé.

La monture Dobson est une monture azimutale.

La monture équatoriale : aussi appelée monture allemande. Ce genre de monture comporte également deux axes mais alignée sur un troisième : L’axe des pôles terrestre.

Elle permet aussi de compenser la rotation de la Terre sur elle-même mais nécessite une mise en station, un Elément essentiel en astrophotographie longue pose.

Il existe aussi une autre monture azimutale la monture à fourche qui équipe certaines jumelles.

Toutes ces monture peuvent être manuelles mais aussi équipée de ‘GO TO’:  L’électronique se retrouve aujourd’hui très présente dans le monde de l’astronomie. Beaucoup de montures allemandes ou à fourches sont équipées de pointage automatique appelé ‘GO TO’. Il suffit de sélectionner l’objet dans une raquette de commande pour que le télescope se dirige automatiquement sur celui-ci pour autant que l’on ait fait un alignement au préalable.

Ce genre de monture rend la recherche des objets beaucoup plus facile. La mémoire informatisée renferme plusieurs milliers d’objets répertoriés dans les différents catalogues comme les objets Messier, SAO, NGC etc…

***Les Chercheurs***

Il existe trois types de chercheurs.

Le chercheur genre petite lunette, 8\*50 ou 10\*60 facile à utiliser s’ils ne sont pas équipés de renvois coudés, en effet avec renvois il faut mémoriser les déplacements sud nord et Est ouest qui sont inversés

Le telrad qui forme une cible circulaire de trois cercles sur le fond du ciel donnant respectivement un champ de 4°, 2° et 1°. Très pratique car l’on peu ouvrir les deux yeux et ainsi facilement se repérer sur le fond du ciel.

Le point rouge ou vert qui lui donne un petit point sur le lieu de l’objet cherché ou convoité.

***Les oculaires***

L’oculaire est un accessoire pour grossir les détails de l’image au foyer d’un télescope. L’oculaire est en fait une loupe perfectionnée.

Pour rappel Plus la distance focale de l’oculaire est courte plus fort est le grossissement. Pour ce faire on divisera la focal de l’instrument Grand F , distance de parcours du rayon lumineux entre le miroir ou la lentille et le point focal , par la focal de l’oculaire distance marquée sur la jupe de ce dernier.

Par exemple : Si on utilise un oculaire de 20 mm avec un télescope de 1000 mm de focale on obtient un grossissement de 50 fois (1000/20). Si on utilse un oculaire de 10 mm on aura un grossissement de 100 fois

On retrouve des oculaires de différentes qualités et de différents prix naturellement. Ici c’est une question de budget mais mieux vaut en acheter moins et des meilleurs. On achète un oculaire pour longtemps et c’est lui qui nous donne les détails de ce que l’on observe.

Les oculaires se retrouvent dans une gamme étendue de distances focales : de 1.5 mm jusqu’à 75 mm. L’idéal est de commencer avec trois et voir par la suite ses préférences.

Fait à noter il est toujours possible d’augmenter le grossissement à volonté à l’aide d’amplificateurs optiques comme une [lentille de Barlow](https://astronomeamateur.ca/barlow.htm) 2X.
On se retrouve alors avec l’équivalent de 6 oculaires !

Enfin il ne faut pas oublier la limitation de l’instrument en termes de grossissements. Il s’agit d’environ 2,5 fois le diamètre en mm maximum .!

***Les filtres***

L’utilisation des filtres demeure une question très personnelle. Ils feront ressortir certains détails de planètes. Par exemple un filtre rouge ou bleu sera efficace sur Jupiter mais en réalité cette couleur n’a rien à voir avec la planète. Il y a aussi des filtres pour le ciel profond OIII, anti-pollution lumineuse UHC etc.

***Voilà pour les instruments et les accessoires d’astronomie d’amateurs mais pensez aussi à la lampe de poche***

Accessoire indispensable. Cette petite lampe de poche fonctionne avec des diodes rouges qui empêchent l’éblouissement des yeux lorsqu’on consulte le chercheur par exemple.