

Mon premier instrument : Lunette ou télescope ?

Principe

Les lunettes et les télescopes sont des "entonnoirs optiques" qui font converger les rayons lumineux vers un "foyer" que l'oeil peut observer avec des loupes (les oculaires) plus ou moins fortes. Plus le diamètre du collecteur est important, plus l'oeil reçoit d'informations lumineuses, plus les images obtenues sont riches de détails et plus l'appareil est puissant.

Différence

Dans les premiers (réfracteurs ou lunettes), les rayons lumineux sont rabattus, réfractés, vers le foyer en traversant un assemblage de lentilles en verre appelé objectif. Dans les réflecteurs (télescopes), la lumière est réfléchi vers le foyer par la surface concave d'un miroir principal, puis par la surface plane ou convexe d'un petit miroir, le secondaire.

En clair, une lunette est un objectif composé généralement de deux lentilles et un télescope est un tube avec un miroir dont la surface est légèrement creusée et revêtue d'une couche métallique réfléchissante.

Ah! Un télescope!

Vous venez de réaliser que vous aimez l'astronomie et vous voulez un télescope. Ah! un télescope, l'instrument magique qui vous révélera les merveilles de l'Univers, mais **lequel** conviendrait le mieux? Vous demandez-vous, et **combien** dois-je m'attendre à payer? Dois-je le **construire**? Ce sont là des questions que tous se posent lors du choix d'un premier télescope.

Voici donc quelques conseils pour vous guider dans votre choix. Tout d'abord, sachez que **le télescope magique, le télescope parfait et le télescope idéal n'existent pas**. Quelque sera votre choix, vous devrez apprendre l'art de l'observation par la pratique. C'est seulement en accumulant des heures derrière l'oculaire que vous reconnaîtrez les subtiles merveilles que votre télescope vous montrait mais que vous ne voyiez pas jusque là.

Même les anciens ont commencé petit...

La plus petite lunette astronomique, utilisée avec habileté sous le ciel noir de la campagne, pourra vous montrer autant de merveilles qu'en ont vues des astronomes comme Galilée, Cassini, Messier et autres.

La première question à vous poser est: où vais-je observer? Si vous jugez que cet instrument devra vous accompagner dans vos déplacements, alors il devra être léger et peu encombrant. Demandez-vous toujours si le télescope de vos rêves entrera dans votre auto (*ou dans votre pick-up de 3/4 de tonne!*). Une bonne petite lunette est souhaitable comme premier instrument. Légère et facile à transporter, elle représente un investissement minimum pour vous initier à l'observation. Au fil des ans, elle pourra vous servir comme instrument secondaire.

Ce premier instrument, utilisé en ville, donnera des résultats intéressants sur le Soleil, la Lune et les planètes. Quoiqu'en dise la publicité, un petit instrument est limité à des grossissements de 50X à 150X; au-delà, l'image est inutilisable. Néanmoins, ce sont des grossissements appréciables et pour lesquels vous aurez besoin d'un trépied solide. Une monture équatoriale vous permettrait de suivre aisément le mouvement apparent des astres. Il vaut la peine de payer un peu plus et obtenir une monture plus solide pour son télescope. Selon les amateurs expérimentés, la valeur d'un instrument d'amateur est tributaire à 50% de la qualité de sa monture.

La lunette astronomique type

La petite lunette astronomique type a un objectif de 60mm; elle vient parfois du Japon et vaut de 150\$ à 500\$ (*un bas prix se traduit par une monture plus faible*). Sous le ciel de la campagne, tous les objets Messier sont à sa portée. Un grossissement de 150X s'appliquera sans problèmes, mais alors une monture équatoriale deviendra de plus en plus nécessaire. La photographie, elle, vous demandera tellement d'efforts qu'il vaut mieux penser à un autre appareil pour cela.

Mon premier instrument : Lunette ou télescope ?

Le télescope de 11cm

Le télescope de 11cm, à monture équatoriale, qu'on trouve sur le marché, n'est à peu près pas plus puissant que la lunette de 60mm. Ce que vous gagnez en luminosité des astres, vous le perdez en contraste. La seule raison pour préférer ce télescope à la lunette serait de l'utiliser à faible grossissement pour faire l'observation du ciel profond à la campagne.

Ces types de télescopes sauront satisfaire un débutant. Par contre, il faut que la qualité de l'optique et la solidité de la monture atteignent un niveau minimum, sans quoi on risque de décourager l'observateur en lui rendant la tâche trop ardue pour obtenir une image intéressante. Un amateur plus mûr aura intérêt à chercher immédiatement mieux, même s'il faut un plus fort investissement.

Un portrait du ciel

Si la photographie vous intéresse et que votre budget atteint les 1000\$, un télescope répondant aux critères de légèreté et de portabilité serait un catadioptrique du genre Meade® ETX astro, ou autre appareil *made in USA* allant de 10cm à 15cm de diamètre. En achetant un télescope de ce type, vous aurez une monture équatoriale et un entraînement électrique. En ajoutant les bagues d'adaptateurs nécessaires, vous pourrez faire de la photographie astronomique. Visuellement, cet instrument est légèrement supérieur au Newton de 10cm et à la lunette de 60mm grâce à son optique plus complexe et à sa meilleure monture qui est de plus motorisée. On peut aussi trouver des tubes optiques de ce genre sans monture. On appelle alors ces instruments *Spotting Scopes* et le prix de vente est moindre. On peut facilement adapter ces appareils sur un trépied de caméra et observer visuellement.

Les instruments décrits jusqu'à présent sont des instruments d'initiation. En général, pour faire de l'astronomie plus scientifique, il faut aller dans une autre catégorie que nous verrons maintenant.

Vous avez maintenant la piqûre?

Pour celui qui a franchi le point de non-retour, après s'être gelé sous les étoiles d'Orion en hiver et s'être fait bouffé tout cru par les moustiques les nuits d'été, un télescope plus puissant devient un rêve normal. L'expérience aidant et le papillonnage céleste terminé, l'amateur est en mesure de répondre à d'autres questions qui le guideront dans son choix:

- Qu'est-ce que je souhaite surtout observer?
- Ai-je besoin d'un instrument transportable?
- La photo astronomique est-elle une priorité?
- Suis-je prêt à prendre le temps de construire?
- Quel est le budget dont je dispose?

Si vous optez pour la construction, ce devra être pour un Newton, préférablement de 15 ou 20cm de diamètre. Plus gros, vous n'avez pas l'expérience préalable. Comptez au moins une centaine d'heures et entre 500\$ et 1500\$ selon vos ambitions. N'oubliez pas aussi que vous aurez besoin d'une monture. Avant de vous lancer, parlez-en aux gens de membres de [votre club d'astronomie local](#), ils sauront bien vous conseiller.

Comment choisir?

Pour ce qui est du choix d'un télescope, voici quelques grands principes pour vous guider.

Premièrement, vous en aurez pour votre argent, c'est-à-dire qu'un télescope de 500\$ ne vaudra pas un télescope de 1500\$, même s'ils se ressemblent. Plus le diamètre de l'objectif est grand, plus vous recueillerez de lumière. Par conséquent, les astres plus faibles deviennent visibles. Pour la même raison, les détails plus fins deviendront accessibles. Le grossissement s'obtient en divisant la longueur focale de l'objectif par celle de l'oculaire. Une gamme d'oculaires variée est souhaitable. Cependant, des grossissements de plus de 25 fois le diamètre de l'objectif (*en cm*)

Mon premier instrument : Lunette ou télescope ?

sont quasi inutilisables: un télescope de 15cm ne donnera pas d'image utilisable si vous dépassez 375X ($15 \times 25 = 375$). En effet, cela équivaut à essayer d'agrandir un négatif photo ordinaire en 16x24 ou 30x36 pouces: l'image devient très floue!

En fait, des grossissements de plus de 300X pour notre 15cm sont difficiles à utiliser à cause de la turbulence dans l'atmosphère. Les nuits propices aux forts grossissements sont peu nombreuses dans le cours d'une année. Pour faire de la photo astronomique au télescope, il faudra une monture équatoriale et une série d'adaptateurs et de gadgets spéciaux qui ne sont pas compris au départ.

En principe, le minimum requis pour faire des études sérieuses est un diamètre de 10cm pour une lunette, 15cm pour un télescope. Ces diamètres permettent de voir des détails d'une seconde d'arc (*on dit: résoudre une seconde d'arc*). C'est en général le maximum permis par l'atmosphère. Un télescope de plus grand diamètre est plus frustrant à utiliser à fort grossissement car l'atmosphère est souvent trop turbulente et on doit plutôt s'en servir à faible grossissement sur de grands champs stellaires. C'est donc essentiellement un télescope pour ciel profond à n'utiliser que loin de la ville.

Un Newton de 25cm ou plus avec une monture de type Dobson est un instrument parfait pour un observatoire à la campagne. Notez que plus le diamètre est grand, moins l'instrument est transportable. Ces télescopes sont en général conçus pour observer visuellement le ciel profond. La photographie demandera une transformation fondamentale de la monture Dobson et l'observation des planètes à fort grossissement nécessitera de réduire le diamètre du télescope par une cache afin d'en augmenter la longueur focale effective.

Les Schmidt Cassegrain de 25cm ou plus sont excellents pour satisfaire à ces deux derniers besoins, mais il faut compter autour de 5000\$ et être musclé pour les installer si l'on a pas d'observatoire permanent. Le Celestron® 14 vaut près de 10000\$ et pèse plus de 100kg!

Le Schmidt Cassegrain de 20cm (*Celestron®* et *Meade®*) est un télescope classique de notre époque. Il est très versatile pour l'observation visuelle, la photographie et le transport. Son prix peut dépasser les 2000\$ selon les options que vous choisirez. C'est aussi un instrument qui peut grandir avec votre intérêt en astronomie. Celestron® et Meade® ont une grande variété d'équipements disponibles pour leurs instruments. Ces instruments sont disponibles au Québec, à [La maison de l'astronomie](#) ou chez [Astronomie Plus](#), par exemple.

La lunette apochromatique de 10cm est un instrument idéal pour les observateurs de planètes. Excellente optique souvent accompagnée d'une monture solide, elle s'emploie aussi bien à la ville qu'à la campagne car les planètes sont brillantes. Son prix est élevé: plus de 3000\$. Il s'agit d'un instrument spécialisé pour les maniaques de contraste sur les planètes.

Les oculaires

Un dernier point important à considérer: les oculaires. Un bon oculaire seul rendra justice à l'optique de votre télescope. Il y a trois taille dans les oculaires: 0,965 pouce, 1,25 pouce et 2 pouces. La première taille, 0.965 po., vient en général avec les instruments japonais, ou les instruments très anciens (*lunettes en bronze, p. ex.*). Ces oculaires sont assez rares et donnent une bonne raison pour éviter les petits instruments *made in Japan*.

Les oculaires de 1,25 po. sont les plus communs. Ils se regroupent en deux classes de qualité: les types plus anciens (*Kellner, orthoscopiques, Erfle et Plossl, par ordre de qualité croissante*) et les plus récents, fabriqués par les grandes compagnies américaines: Nagler, Ultra-wide angle, et toutes les marques de commerces dans le genre. Ces oculaires montrent un grand champ de vision et la position de l'oeil est suffisamment reculée pour être confortable même pour les oculaires de petite focale. Les prix varient entre 50\$ et 500\$!

Les oculaires de 2 po. sont relativement rares. On les utilise à faible grossissement pour donner un très grand champ de vision. Ils donneront une image lumineuse des objets très étendus, tel que la nébuleuse du voile dans le Cygne. Ils ne sont cependant pas utiles au débutant et sont **très chers**.

Mon premier instrument : Lunette ou télescope ?

Une lentille de Barlow, facilement disponible dans le commerce, permet de doubler le grossissement d'un oculaire et donc de doubler votre inventaire de grossissements. Si vous n'avez qu'un seul oculaire, le Barlow ne vous donnera que 2 grossissements. Mais si vous avez deux ou trois oculaires, vous vous retrouverez avec quatre (*ou six*) grossissements pour le prix de trois (*quatre*) pièces optiques.

En guise de conclusion

Rappelez-vous que c'est l'effort de l'amateur qui lui permettra de mettre l'Univers dans son télescope. L'instrument ne peut rien faire par lui-même. Il ne peut pas faire apparaître un objet que l'observateur ne voit pas, faute d'expérience ou d'habitude à l'oculaire. Il vaut mieux utiliser régulièrement un petit instrument que de passer occasionnellement derrière l'oculaire d'un télescope géant car c'est en observant qu'on devient bon observateur!

Document original: Marc-André Gélinais