

# Le télescope, un instrument d'observation astronomique

---

Sylvain Picard

([sylvain.picard@videotron.ca](mailto:sylvain.picard@videotron.ca))

Membre Club d'Astronomie Amateur de Longueuil (CAAL)

Membre Société d'Astronomie du Planétarium de Montréal (SAPM)

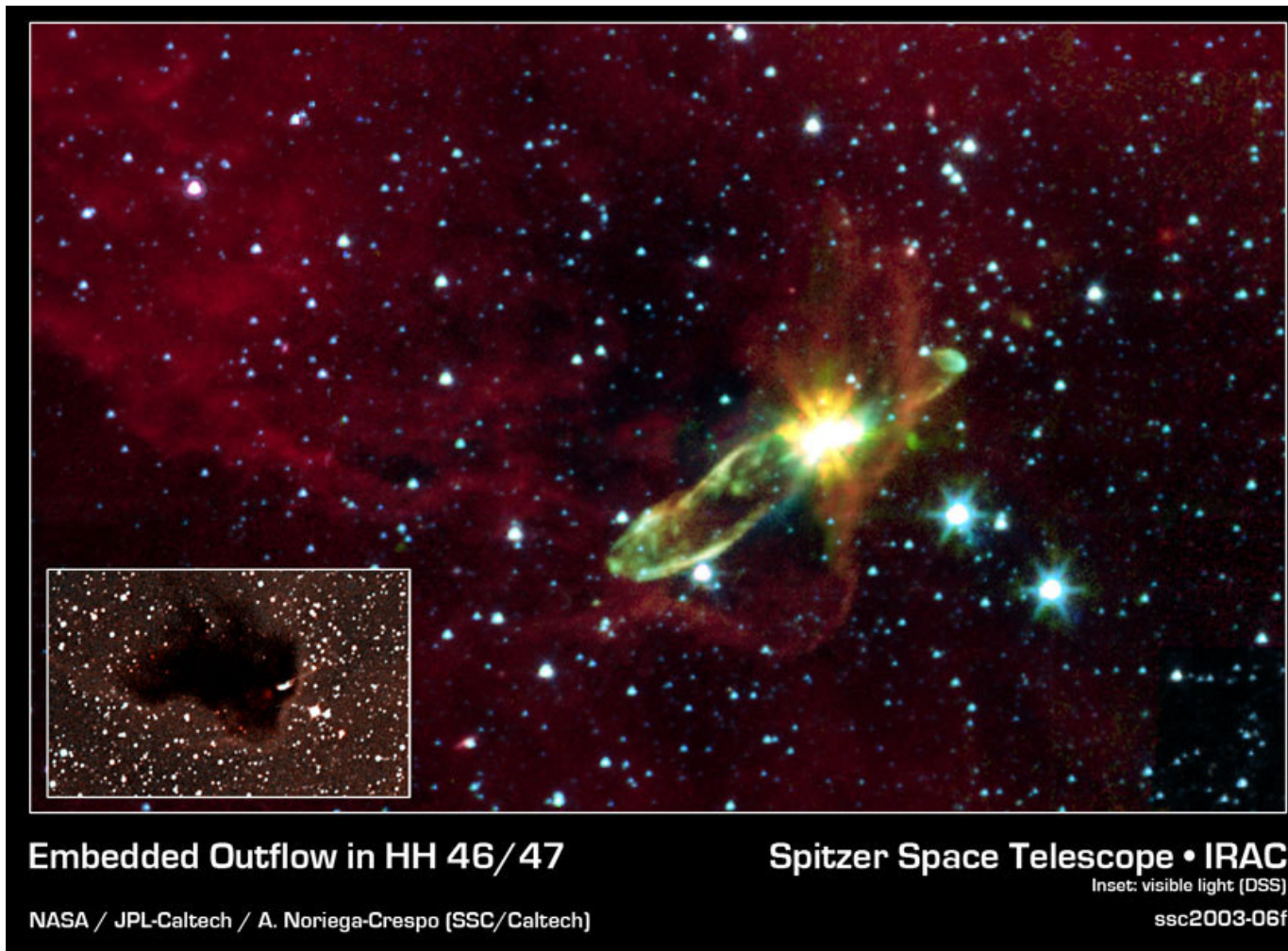


# Un télescope, c'est quoi ?

---

- Tout comme œil et les jumelles, le télescope est un instrument utilisé pour faire de l'observation terrestre et astronomique
- Le télescope est une combinaison de lentilles et de miroirs parfaitement alignés qui permet de
  - concentrer le plus possible de lumière à un point précis
  - grossir l'objet observé par l'utilisation de lentilles
- Le télescope nous permet d'observer seulement que la portion visible du spectre lumineux
  - D'autres types de télescopes permettent d'observer d'autres zones du spectre: rayon X, infrarouge, etc.
    - Télescope Chandra de la NASA - en orbite autour de la terre
    - Télescope Spitzer de la NASA - en orbite autour de la terre

# Qu'est ce que Spitzer voit de plus que Hubble?



Embedded Outflow in HH 46/47

Spitzer Space Telescope • IRAC

Inset: visible light (DSS)

NASA / JPL-Caltech / A. Noriega-Crespo [SSC/Caltech]

ssc2003-06f

# Un peu d'histoire

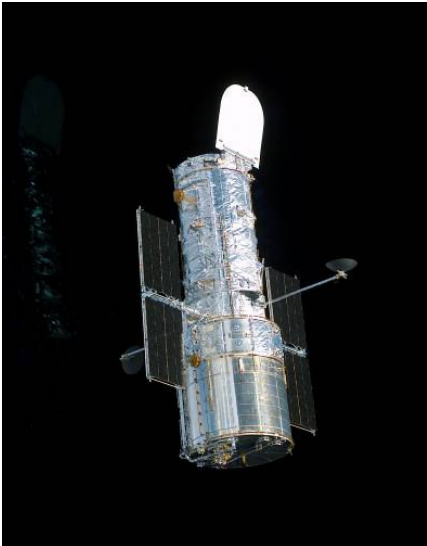
- Le télescope fut inventé autour des années 1600
  - Hans Lippershey (1570-1619) serait l'inventeur du télescope
  - Le télescope a d'abord été utilisé pour espionner les vaisseaux ennemis avant la bataille!



- En 1609, Galileo Galilei (dit Galilée), astronome et physicien italien (1564-1642), entreprit alors de fabriquer lui-même son propre télescope
  - Son premier télescope grossissait les objets 3 fois et il pensa de l'utiliser pour observer le ciel
  - On peut le qualifier comme le père de tous les astronomes amateurs et professionnels
    - Il découvrit le relief de la lune, les principaux satellites de Jupiter, les phases de Vénus, et la présence d'étoiles dans la Voie Lactée.
    - Il pensa que le système de l'Univers est héliocentrique (centré autour du soleil) et non géocentrique (centré autour de la planète terre)
  - En trois ans seulement, de 1609 à 1612, Galilée révolutionna, avec ses télescopes, toute la compréhension de l'Univers d'alors, développée dans l'Antiquité et acceptée depuis près de 2000 ans!



# Quelques télescopes pour observer le spectre visible ...



Miroir du télescope spatial Hubble est de 2,4 m

2 miroirs de l'observatoire Keck à Hawaï sont de 10 m (36 hexagones) chacun



Miroir du télescope de l'observatoire populaire du Mont Mégantic, 61 cm



Miroir de télescope amateur rarement au-delà de 40 cm



# Télescope de type réfracteur

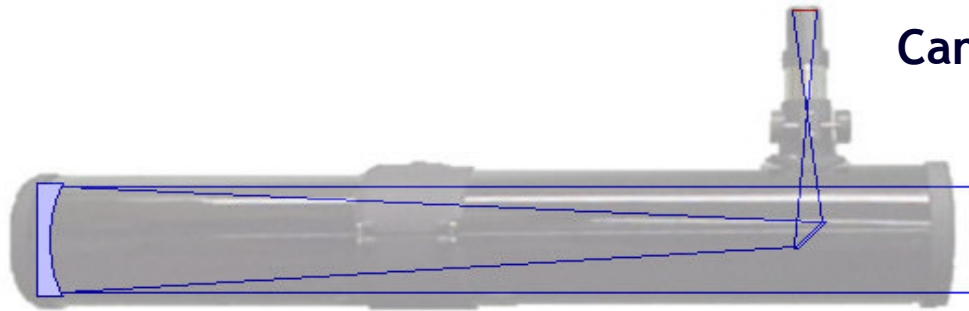
---



## Caractéristiques

- L'image n'est pas renversée ce qui facilite aussi l'observation terrestre
- Pas d'ajustement requis
- Permet d'avoir une bonne qualité d'image (résolution) pour l'observation et la photographie
- Limité au niveau de l'entrée de lumière (rarement plus de 200 mm)
- Le tube peut être assez long
- Relativement dispendieux

# Télescope de type Newton

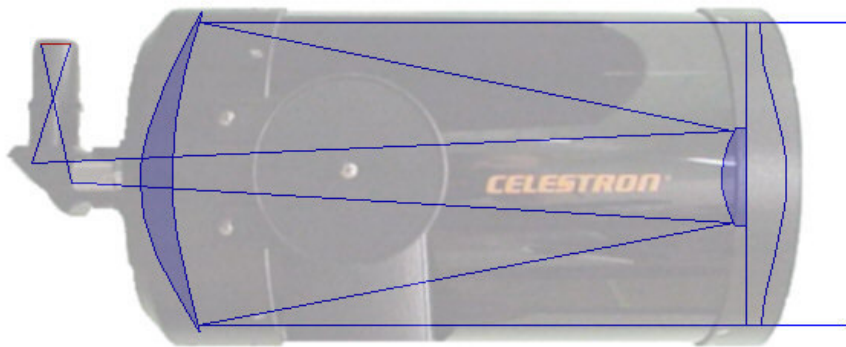


## Caractéristiques

- Télescope d'utilisation général - planètes et l'espace profond
- Moins dispendieux pour avoir une bonne entrée de lumière ( 70mm - 1000mm)
- L'optique est simple et peut être construit par des astronomes amateurs
- Image inversée - complique l'alignement pour l'observation
- Requier un ajustement occasionnelle (alignement miroir primaire avec le miroir secondaire)
- Pas le meilleur choix pour l'astrophotographie
- Le tube optique est plutôt long
- Modèle très populaire auprès des astronomes amateurs
- Position pas toujours confortable pour l'observation



# Télescope de type Schmidt-Cassegrain



## Caractéristiques

- Permet d'avoir une grande ouverture tout en le rendant maniable
- Image n'est pas inversée
- Requiert un ajustement occasionnelle (alignement miroir primaire avec le miroir secondaire)
- Idéal pour la photographie
- Modèles plus dispendieux que le télescope du type Newton
- Facile à transporter - tube optique très compact
- Appareil pour astronome amateur avancé
- Optique plus complexe

# Caractéristique d'un télescope idéal

- Niveau de complexité du télescope
  - Plus il a de gadgets, plus que c'est long s'installer et observer le ciel
  - Plus qu'on se tance rapidement
  - Idéalement, ça devrait prendre moins de 15 minutes à installer
- Ouverture du télescope
  - Il faut faire entrer le plus de lumière possible dans le télescope
    - Image beaucoup plus claire
    - Grossissement plus important
      - 100 mm = max 200x
      - 200 mm = max 400x
      - > 320 mm = max 600x
- Transportable
  - Il n'y a pas que le télescope à transporter mais tous les accessoires
- Monture équatorial
  - Reste braqué sur un objet céleste tout en compensant pour la rotation terrestre
    - Très utile lorsque des lentilles à haut taux de grossissement sont utilisées
    - Essentiel pour l'astrophotographie





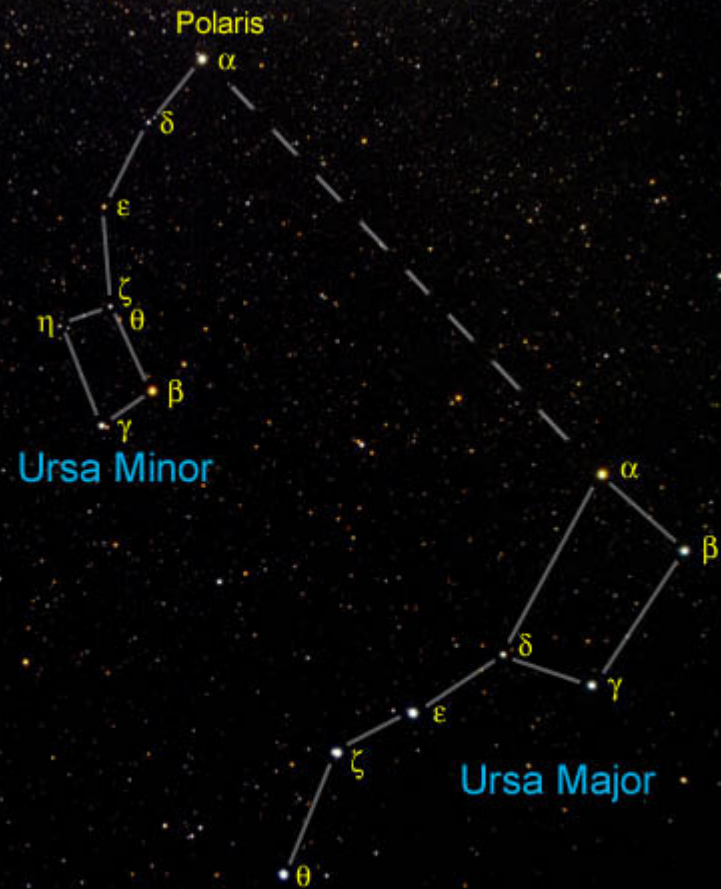
# Soirée d'astronomie parfaite

---

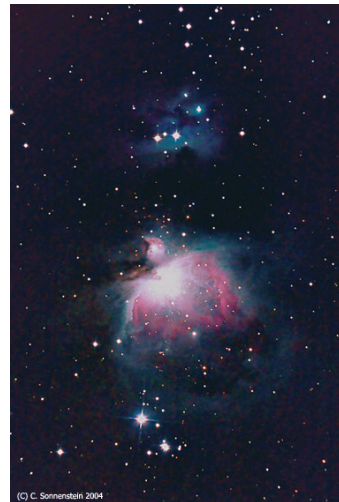
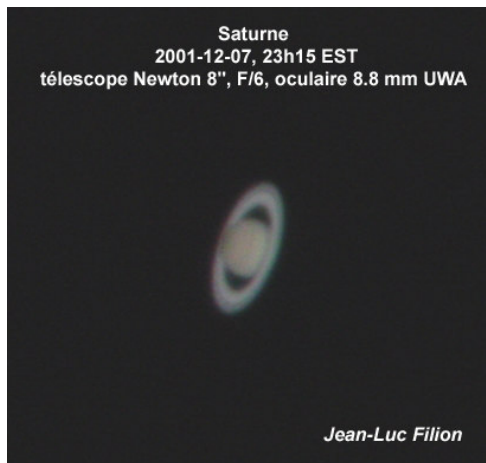
- Ciel clair et noir
  - Pollution lumineuse réduit considérablement la lumière et du même coup, le niveau de détail des objets célestes à observer
  - Idéalement pas de lune - si on veut observer des galaxies
    - Pour l'observation des planètes, c'est moins grave
  - Pas de smog, de brouillard ou haut taux d'humidité
    - Les chaudes soirées humides d'été ne sont pas idéales pour l'observation astronomique
- Pas de nuages
  - C'est tellement fâchant qu'une fois qu'on a trouvé l'objet céleste à observer, un gros nuage nous bloque la vue
- Pas trop froid
  - Même en été, on a besoin de bien se couvrir pour de longues soirées d'observation
- Ne pas se faire trop d'attente
  - Il faut d'abord trouver les objets célestes à observer
  - Et le résultat n'est pas du tout comme montre les livres ou les sites Web
    - A l'exception des observations de la lune
- En bonne compagnie...
  - C'est toujours intéressant de partager les observations avec des amis - mais il faut être patient
  - En sortie avec d'autres astronomes amateurs, il est possible de partager des trucs, comparer les observations et essayer d'autres types de télescope / lentilles

# Il faut savoir se retrouver dans le ciel...

Pouvez vous trouver les constellations:  
Petite Ourse et la Grande Ourse ???



# Quelques résultats d'observations d'amateur



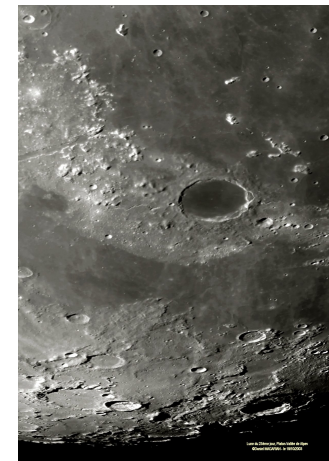
Nébuleuse Orion / M42



Nébuleuse Lyre / M57



Toutes ces observations ont été faites par des amateurs à partir d'un télescope de type Newton de 200 mm d'ouverture



# Maintenant, un télescope de type Newton en détail

---





## On peut maintenant toucher de vrais télescopes ...

---

- Télescope Newton 200 mm et accessoires
- Télescope réfracteur 80mm



## Vous voulez en voir plus....

---

- Le club d'astronomie de Longueuil organise une soirée porte ouverte le 12 avril
  - Démonstration de télescopes
  - Présentation
- Détails
  - Où: Local du club CAAL - Longueuil
  - A quel heure: 20:00
- Ceux et celles qui viennent à la porte ouverte sont aussi invités à une soirée d'observation le 19 avril
- Pour plus d'information  
Club des astronomes amateurs de Longueuil (CAAL)  
<http://www.astrocaal.org/>

**Au plaisir de vous rencontrer sur  
un site d'observation**

---

Merci de votre attention !!!