

# ASTROPLANETES

## Portail d'Astronomie



### LES TUTORIAUX D'ASTROPLANETES

Monter sa lunette  
Mise en station d'une monture équatoriale  
Premières observations





La Lumière est concentrée par un objectif vers un foyer

L'image se forme à l'autre bout de la lunette

L'image est ensuite grossie par un oculaire

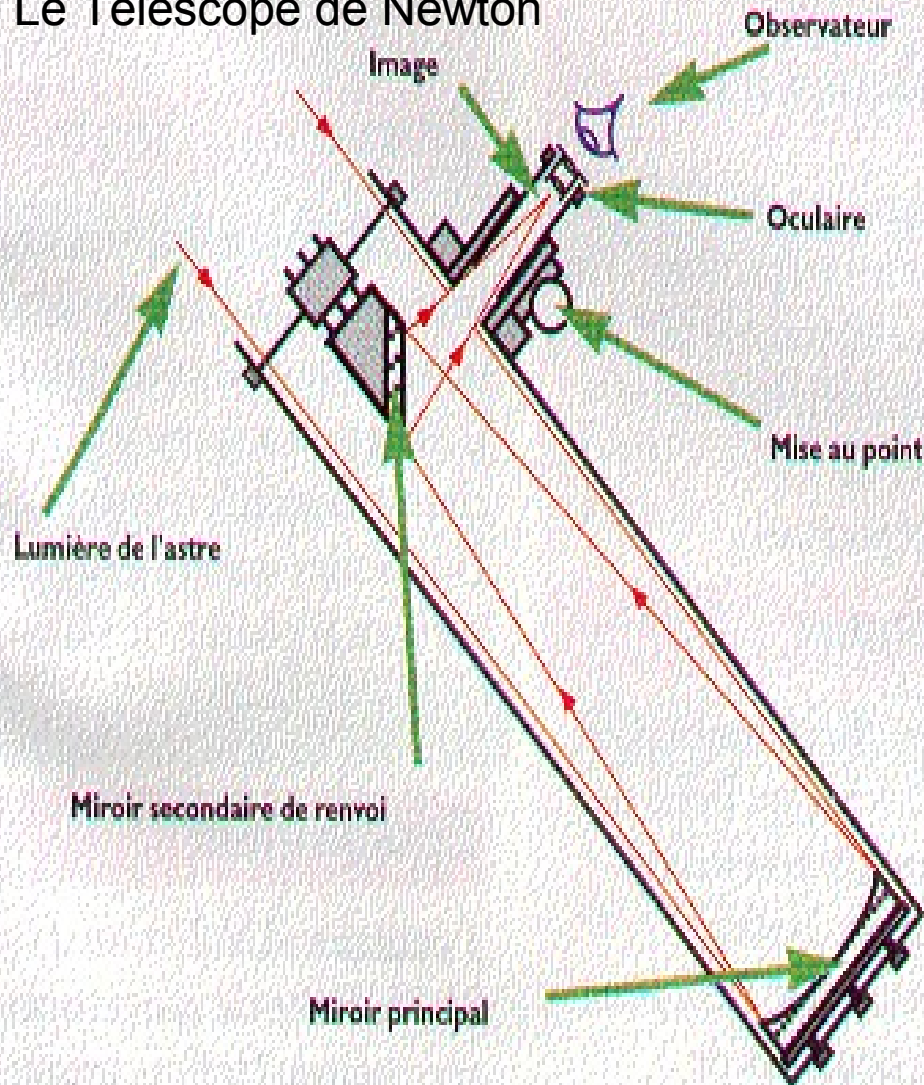
Lunette est désignée par son Diamètre D ici 70 mm et sa focale F ici 700 mm





## Les Telescopes

### Le Telescope de Newton



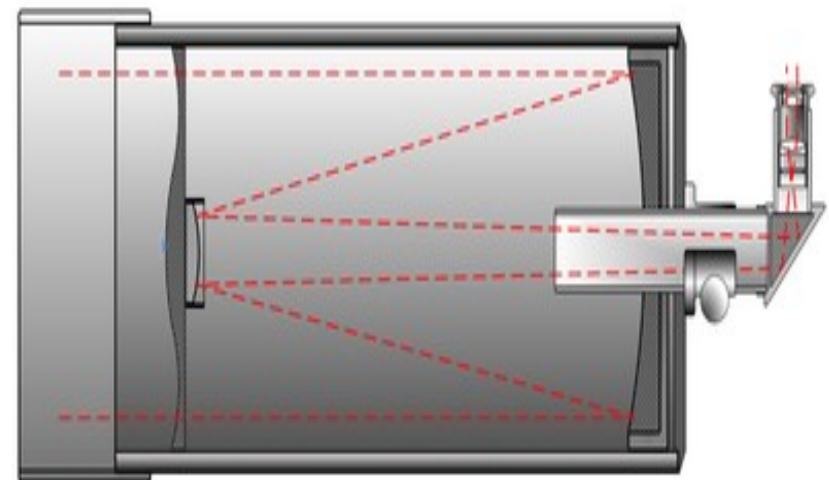
Entonnoir de Lumière  
comme la Lunette

La Lumière est concentrée par  
un miroir principal vers un foyer

L'image est envoyée vers un  
oculaire qui la grossie

Telescope est designée par son Diametre  
(son ouverture) et sa focale ou son F/D

Il existe d'autre types de telescope ,  
le Schmidt-cassegrain par exemple







L'Oculaire est une simple loupe, composé de 2 ou 3 lentilles plan-convexes rapprochées. Les focales de l'oculaire est gravées sur celui-ci . Vous connaissez la longueur focale de votre instrument. Le grossissement obtenu se calcule à l'aide de la formule suivante :  $G = \text{longueur focale de l'instrument} / \text{Longueur focale de l'oculaire}$

Ex : oculaire de 12 mm avec un instrument de 2000 mm de longueur focale ,  $G = 2000/12 = \sim 167$

La focale d'un oculaire permettant un fort grossissement est toujours courte. le diamètre standard et de 1 Pouce  $\frac{1}{4}$  (31.7) voir 2 pouces (50.8) des bagues d'adaptation permettent un passage d'un diamètre à l'autre

En règle générale, la gamme d' oculaire conseillée est la suivante

Oculaire grossissement faible : Très grand champ pour l'observation des nébuleuses, faibles objets, objets diffus grossissement 4 fois par centimètre d'ouverture

Oculaire grossissement moyen : Pour l'observation des planètes et amas grossissement 12 fois par centimètre d'ouverture

Oculaire grossissement fort : Pour l'observation des détails planétaires et étoiles doubles , Grossissement 20 fois par centimètre d'ouverture , 25 fois dans des conditions de turbulence très favorables.

Exemple pour un télescope de 20 cm de focale 200 cm oculaires conseillés :

focale oculaire = focale instrument / Grossissement

Grossissement faible :  $4 \times 20 = 80$  focale oculaire =  $200 / 80 = 2.5$  (26 mm)

Grossissement moyen :  $12 \times 20 = 240$  focale oculaire =  $200 / 240 = 0.83$  ( 9 mm)

Grossissement fort :  $20 \times 20 = 400$  focale oculaire =  $200 / 400 = 0.5$  ( 5 mm)

Remarque s: Vous grossissez également la turbulence (stabilité de la l'atmosphère), par contre la



- Champ : 2 oculaires de même focale peuvent donner des champs différents. Un oculaire de type Ploss vous donnera un champ de 52° alors qu'avec un Nagler vous aurez un champ de 82°.
- Lentille de Barlow : Une lentille de Barlow multiplie la longueur focale de votre instrument le plus souvent x2 ou x3, déconseiller pour l'observation à l'oculaire car elle fortamente la luminosité, par contre très précieuse en astrophotographie webcam.
- Réducteur de focale : Inversement le réducteur de focale divise la focale de l'instrument. Réductions les plus courantes 6.3 ou 3.3 ou 0.5
- Objectif, ouverture : Diamètre de l'instrument en mm
- Longueur Focale : Distance en mm entre la surface de réflexion ou de réfraction et le foyer (voir images lunettes et télescopes ci-dessus)
- Rapport F/D : Rapport entre la longueur focale et le Diamètre. Plus ce rapport est faible plus votre instrument est lumineux : F/D faible de préférence pour les objets du ciel profond, F/D plus important pour les planètes et la Lune
- Crémaillère : Système qui permet de rapprocher ou d'éloigner l'oculaire pour la mise au point
- Clarté :
- Pouvoir séparateur :



Vérifiez l'état et le contenu de votre livraison. Ouvrir les emballages en présence du livreur et faire constater l'état de détériorations le cas échéant. Emettre des réserves si vous avez un doute sur le bon de livraison. Cette précaution sera nécessaire pour faire valoir vos droits en cas de litige par la suite.

Un tube optique lunette ou télescope

Une monture à fourche ou allemande

Un trépied

Autres accessoires : moteurs, oculaires, ...



Lire intégralement la notice de montage avant l'assemblage,  
prenez votre temps, étudiez les différents réglages.  
Faites l'inventaire complet de toutes les pièces.

Montage du trépied.

Commencer par le montage du trépied,  
ouvrir le trépied.

Ajuster la hauteur des tubes en vérifiant l'horizontalité à l'aide  
d'un niveau à bulle intégré ou non. Bien serrer (sans  
exagération)

les vis de serrage du trépied.

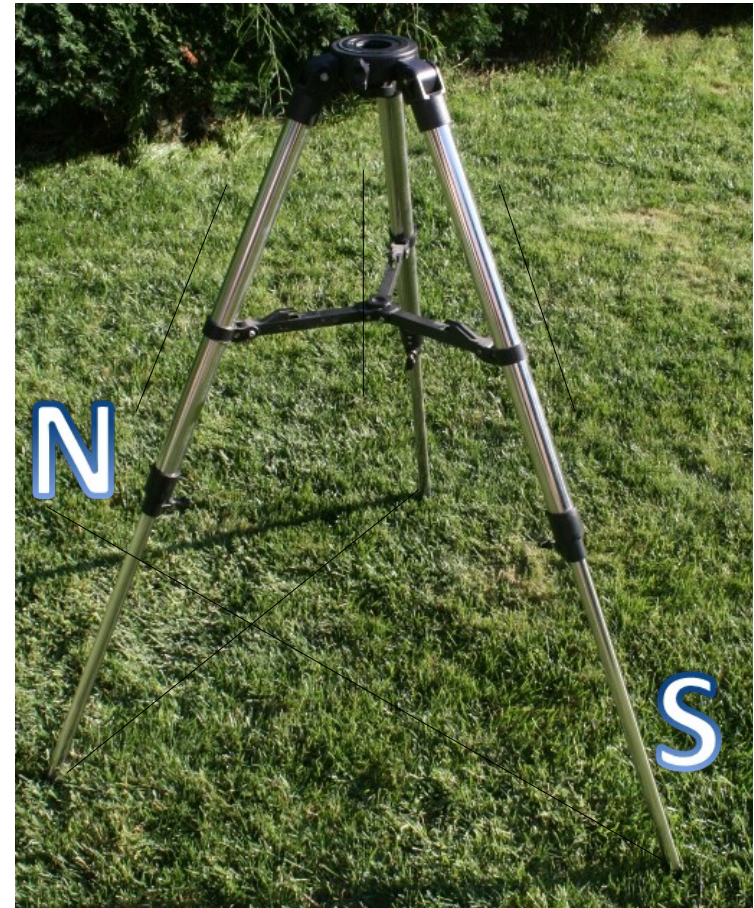
Repérer l'axe NORD-SUD à l'aide d'une boussole,

Orientation des pieds positionner un des 3 pieds en direction du  
SUD

pour vous laissez une zone libre et éviter ainsi d'heurter le  
trépied

lors de vos observations.

L'axe Nord /Sud passe par le pied orienté au sud et par le  
milieu du segment formé par les 2 autres pieds.







Rappel mouvement de la terre et système de coordonnées

Le mouvement diurne

Si vous réalisez une photographie longue pose des étoiles vous obtenez un filet d'étoiles. Cela signifie qu'en réalité vous avez figé sur l'image le mouvement de la terre pendant le temps de votre pose. Elle tourne en effet sur elle-même en 24 heures. Elles semblent tournées autour d'un axe passant à proximité de l'étoile polaire







Equatoriales

Les astronomes ont défini dans le ciel un système de repérage analogue au système terrestre (longitude, latitude, méridien initial qui passe par Greenwich). Dans le ciel le méridien passe par le point vernal, intersection théorique de l'équateur céleste et l'écliptique (trajectoire apparente du soleil).

L'ascension droite (similaire à la longitude sur terre) est exprimée en heures (h), minutes (m) et secondes (s) un tour correspondant à une rotation complète soit 24 heures, l'origine se situe au point vernal qui est l'intersection entre l'équateur céleste et l'écliptique (trajectoire du soleil durant l'année)

La déclinaison (similaire à la latitude sur terre) est exprimée en degrés d'arc ( $^{\circ}$ ), minutes ( $'$ ) et secondes ( $''$ ), elle est positive au Nord de l'Equateur céleste et Négative au Sud

Il existe 2 cercles gradués sur votre monture, le cercle de l'ascension droite, nommé également axe polaire (pour le mouvement horaire Est/Ouest) et le cercle de déclinaison (pour le mouvement

Axe d' Ascension droite en hms



Axe de déclinaison en degrés





## Principe de la monture équatoriale

L'objectif est de compenser ce mouvement afin d'obtenir une image fixe. C'est le rôle de la monture équatoriale (motorisée par un motoréducteur de 12 v et équipée d'une raquette de commande pour en contrôler les déplacements) qui est un mécanisme pivotant servant à compenser le mouvement de la Terre. Elle bloque un objet du ciel artificiellement permettant l'observation ou la photographie longue pose.

Assemblage du trépied et de la monture



Monture de type Allemande





Il convient à ce stade de régler votre monture selon la latitude de votre lieu d'observation afin d'orienter l'axe parallèlement à l'axe de la Terre.  
(Voir GoogleEarth par exemple pour connaître votre latitude d'observation)

Maintenir la monture tout en serrant la ou les vis de fixations assemblées monture de trépied

Notez que la monture peut pivoter à 360 °







## Installation du tube optique ou de la lunette

Selon votre instrument, montez la lunette dans les colliers de fixations et serrer les vis. Pensez à positionner correctement votre tube de façon à bien équilibrer le tube (à repositionner par la suite lors du montage des autres accessoires, tel oculaire, Barlow, Appareil photo ...)

Pour les montures équatoriales de type à fourche le tube est solidaire de la monture, pour l'installation vissé l'écrou papillon le plus haut de 4 ou 5 filets et poser l'ensemble sur la table équatoriale, et centrer l'ensemble tube monture en face des 2 derniers trous et visser les 2 dernières vis à fond.





Le chercheur est une mini lunette à faible grossissement et à grand champ. Il est donc plus facile de repérer les objets célestes. L'axe optique du chercheur et l'axe de la lunette ou du télescope doit être parfaitement parallèle pour faciliter le pointage. Pour réaliser ce réglage, pointer avec un oculaire faible votre instrument, vers un objet terrestre lointain un clocher, une antenne de télévision, un pylône par exemples. (Moteur à l'arrêt) faire la mise au point.

En jouant sur les 3 vis du chercheur amener la pointe du clocher à la croisée des fils du réticule.

Vérifiez que l'instrument est toujours bien centré. Bloquez le chercheur avec les vis de réglage, opérez toujours en jouant sur deux des 3 vis de réglages, vissez l'une pendant que vous desserrer l'autre. Pour plus de précision, recommencer l'opération à l'aide d'un oculaire plus fort. Attention la lunette le télescope et le chercheur renverse les images inversion Nord/Sud et Est /Ouest ce n'est pas le cas pour les jumelles.



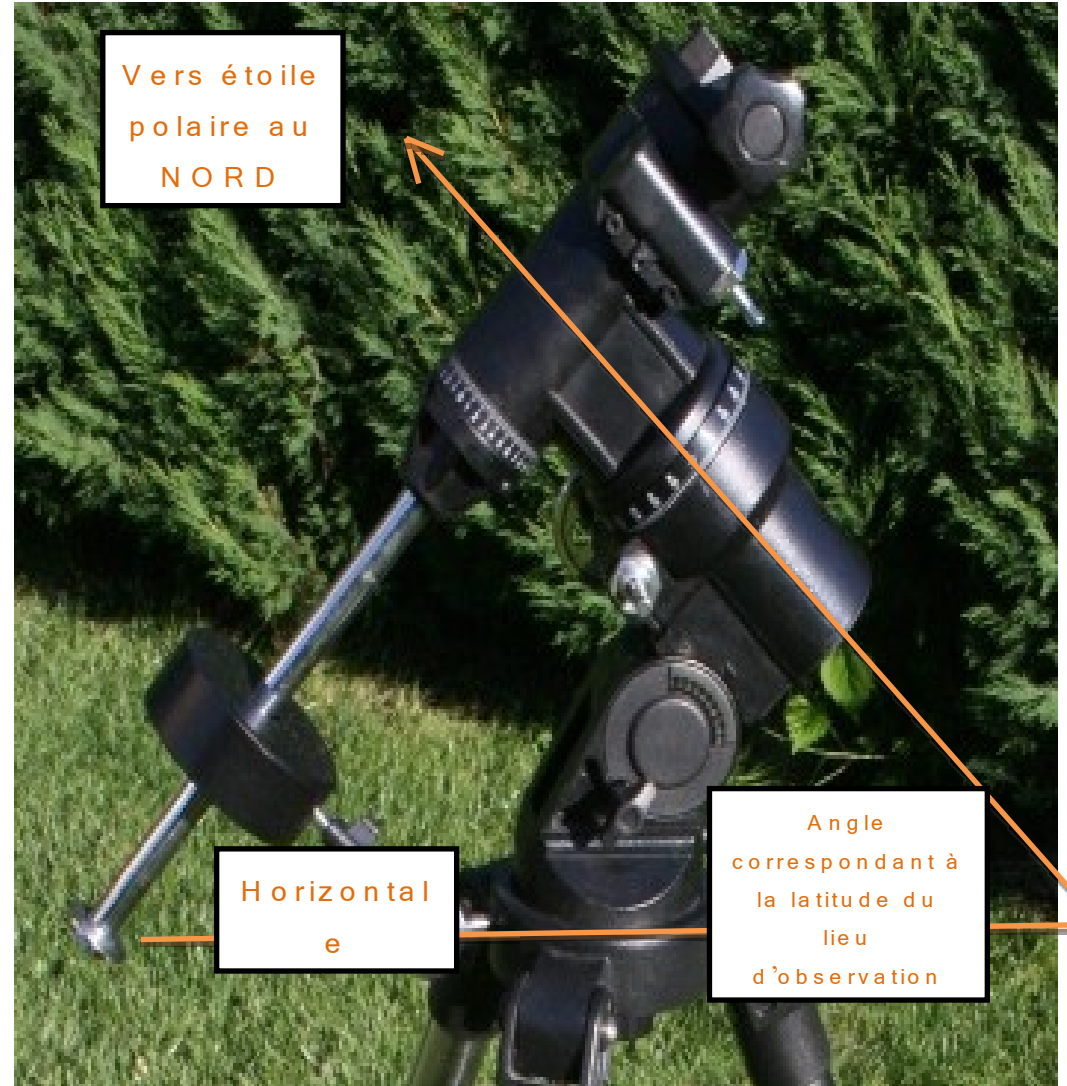




Orientation de la Monture  
Vers le Nord

Localisation Etoile polaire

Reportez 5 fois la distance entre les  
2 dernières étoiles de la « Casserole »







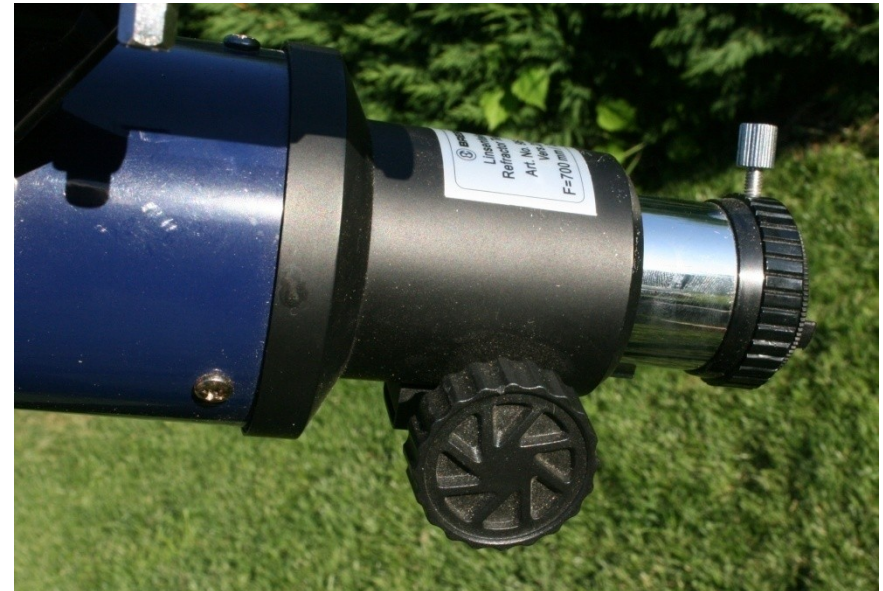
Mise au point :

Après avoir régler votre chercheur, vous allez affiner la mise au point. Insérez l'oculaire à grande focale  $f=26$  et entraînez-vous à tourner la molette de mise au point, approchez votre œil pour découvrir la totalité du cercle qui délimite le champ.

Remarques pour les porteurs de Lunettes :

si vous êtes myope ou hypermétrope vous pouvez enlever vos lunettes, par contre conserver les si vous êtes astigmaté.

Nous verrons dans un futur chapitre comment réaliser une mise au point optimale





Commencez par vous familiariser avec le mouvement de votre monture, faites tourner les différents axes. Attention à ne pas bouger le trépied, et la base de la monture qui doivent rester immobiles. Alignez le tube en le pointant tel un fusil en essayant de viser la Lune, cible de choix pour le débutant. Visez, ensuite avec le chercheur, amenez l'astre à la croisée du réticule.

Utilisez l'oculaire de plus grande focale.

Faites la mise au point. La Lune doit apparaître au centre du champ. Vous allez vous apercevoir que selon l'oculaire utilisé la Lune sort plus ou moins rapidement de votre champ. En effet plus vous grossissez, plus la rotation de la terre est amplifiée. Ensuite mettez en route le moteur de suivi automatique, sinon corrigez la rotation terrestre à l'aide du flexible de suivi de l'axe ascension droite.

Autres cibles pour vos futures observations : les planètes

Bonnes observations !!

