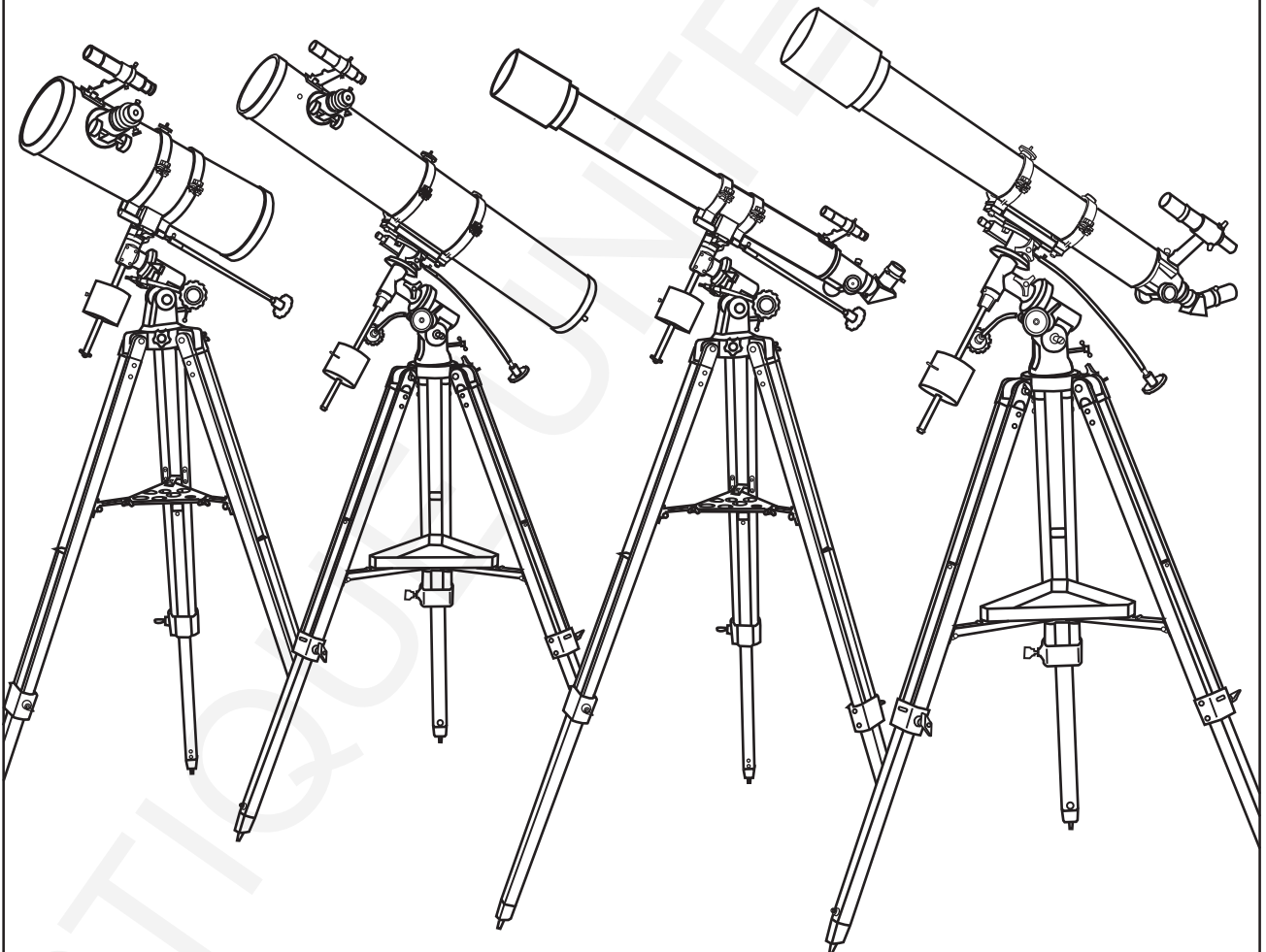


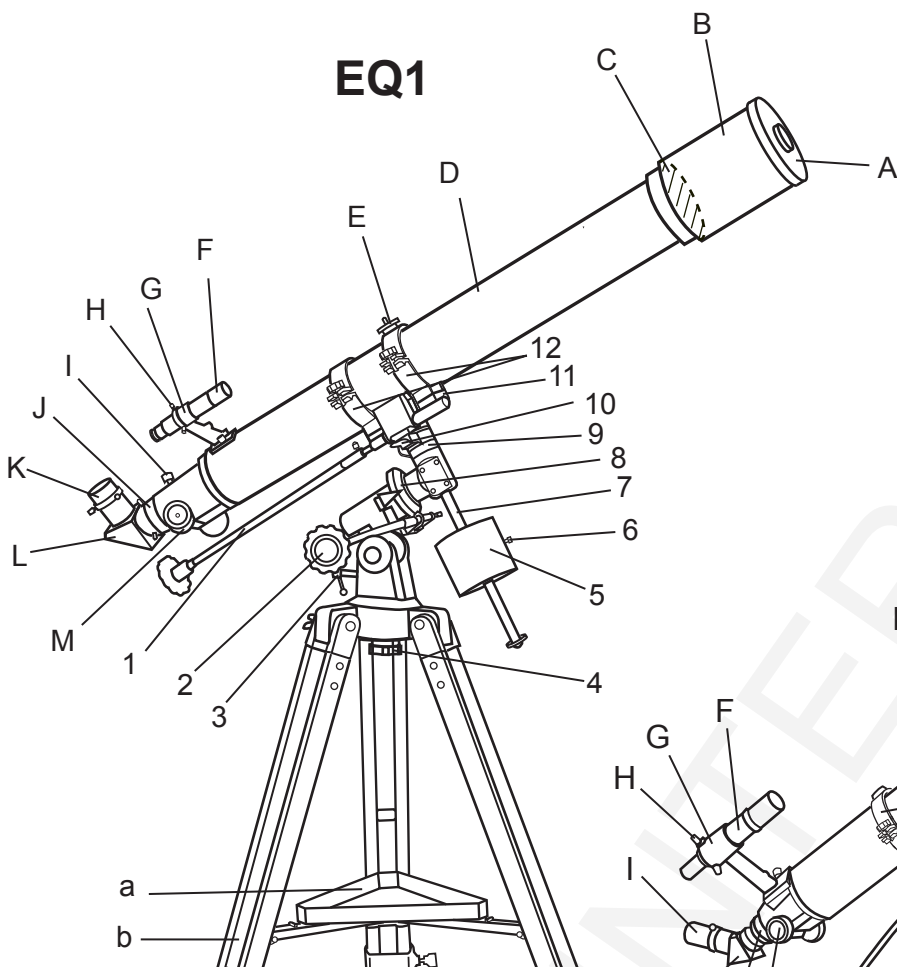
MODE D'EMPLOI

Instruments sur montures EQ1 et EQ2

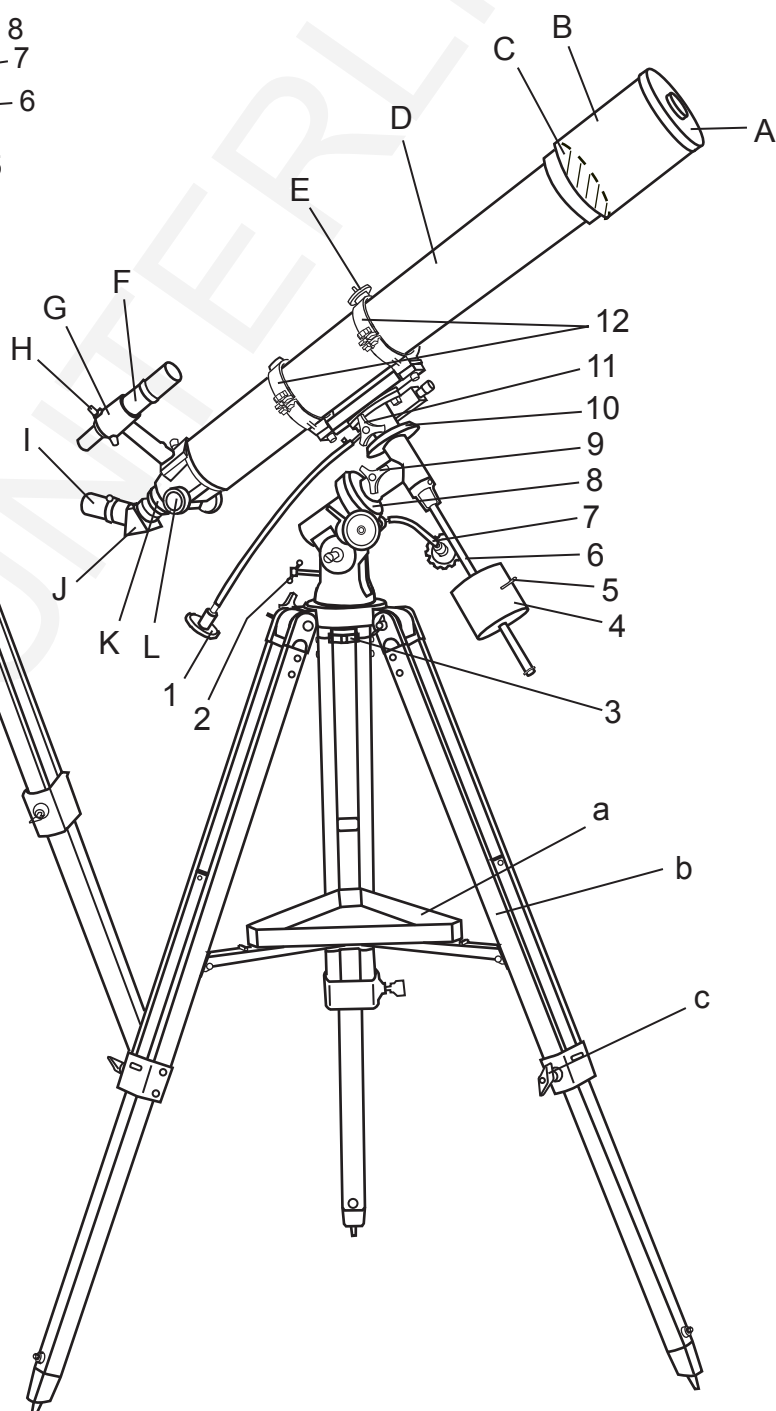


LUNETTES ASTRONOMIQUES

EQ1

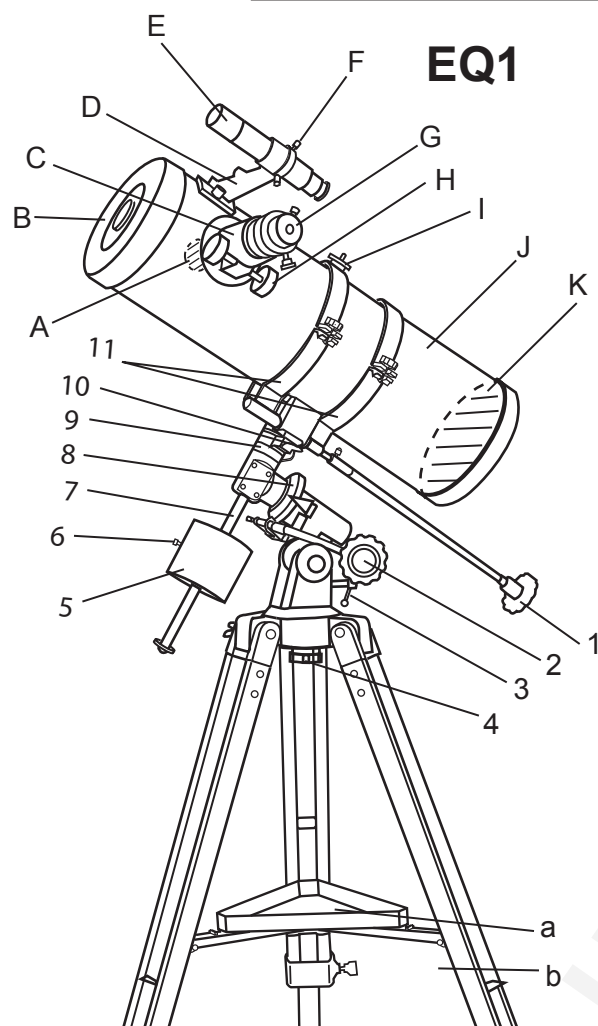
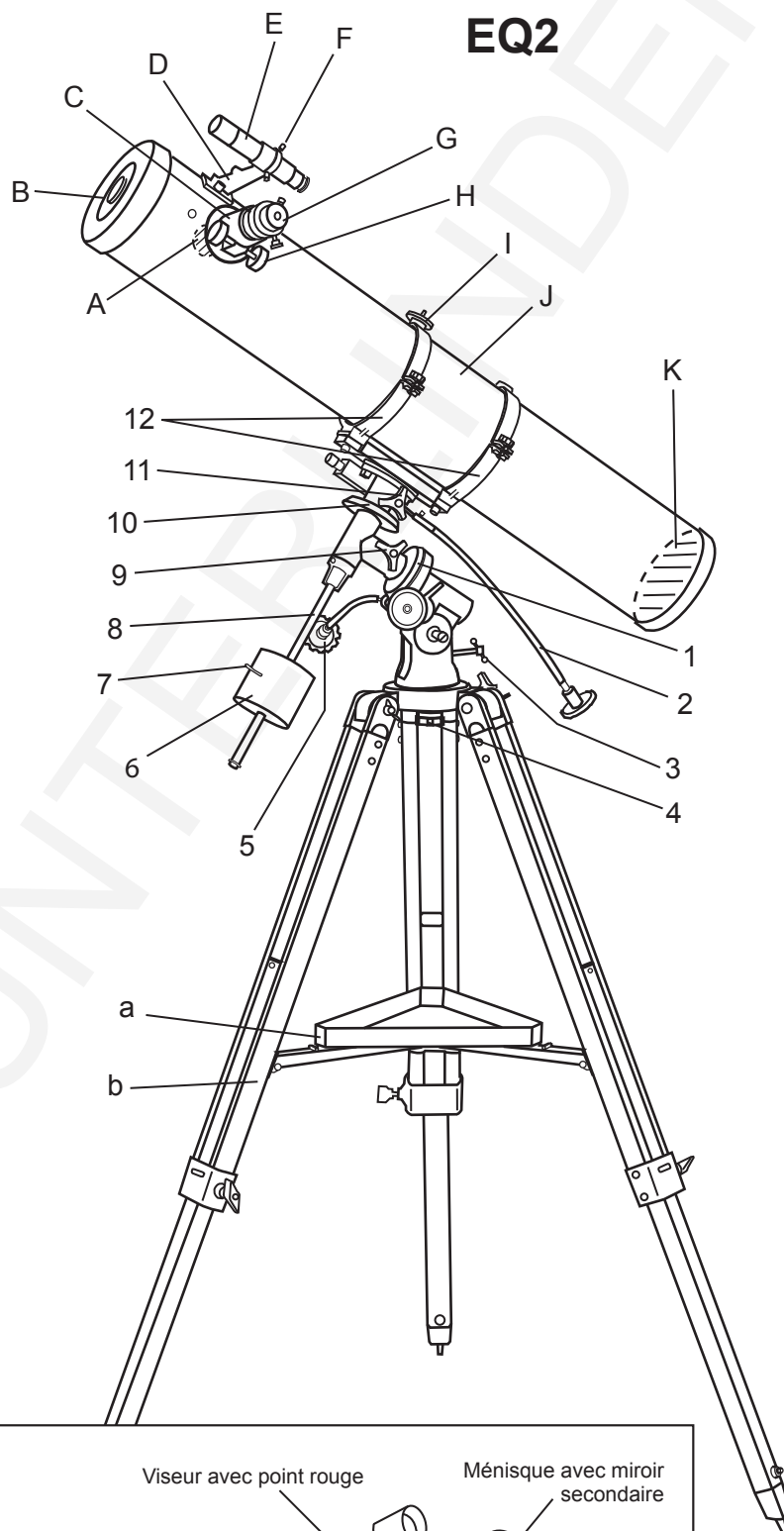


EQ2

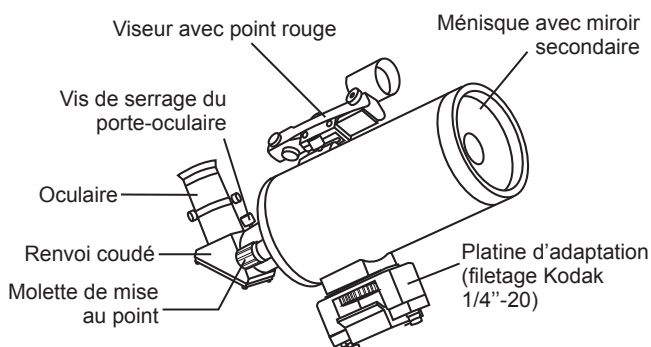


EQ1	EQ2
<p>A. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation)</p> <p>B. Pare-Soleil / Pare-buée</p> <p>C. Objectif</p> <p>D. Corps de la lunette</p> <p>E. Support parallèle</p> <p>F. Chercheur</p> <p>G. Support de chercheur</p> <p>H. Vis de réglage du chercheur</p> <p>I. Vis de blocage de la mise au point</p> <p>J. Oculaire</p> <p>K. Renvoi coudé</p> <p>L. Tube de mise au point</p> <p>M. Molette de mise au point</p> <p>1. Molette flexible de l'axe de Déclinaison</p> <p>2. Molette flexible de l'axe d'Ascension Droite</p> <p>3. Vis de réglage en hauteur</p> <p>4. Vis de blocage en azimut</p> <p>5. Contrepoids</p> <p>6. Vis de blocage du contrepoids</p> <p>7. Barre de contrepoids</p> <p>8. Cercle divisé en A.D.</p> <p>9. Cercle divisé en Dec.</p> <p>10. Frein de l'axe de Dec.</p> <p>11. Plaque de montage des colliers</p> <p>12. Colliers</p> <p>a. Tablette pour accessoires</p> <p>b. Jambe du trépied</p>	<p>A. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation)</p> <p>B. Pare-buée / Pare-Soleil</p> <p>C. Objectif</p> <p>D. Corps de la lunette</p> <p>E. Support parallèle</p> <p>F. Chercheur</p> <p>G. Support de chercheur</p> <p>H. Vis de réglage du chercheur</p> <p>I. Oculaire</p> <p>J. Renvoi coudé</p> <p>K. Tube de mise au point</p> <p>L. Molette de mise au point</p> <p>1. Molette flexible de l'axe de Déclinaison</p> <p>2. Vis de réglage en hauteur</p> <p>3. Vis de blocage en azimut</p> <p>4. Contrepoids</p> <p>5. Vis de blocage du contrepoids</p> <p>6. Barre de contrepoids</p> <p>7. Molette flexible de l'axe d'Ascension Droite</p> <p>8. Cercle divisé en A.D.</p> <p>9. Frein de l'axe d'A.D.</p> <p>10. Cercle divisé en Dec.</p> <p>11. Frein de l'axe de Dec.</p> <p>12. Colliers</p> <p>a. Tablette pour accessoires</p> <p>b. Jambe du trépied</p>

TELESCOPES NEWTON ET MAKUTOV



EQ1	EQ2
<p>A. Miroir secondaire (non visible)</p> <p>B. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation)</p> <p>C. Tube de mise au point</p> <p>D. Support de chercheur</p> <p>E. Chercheur</p> <p>F. Vis de réglage du chercheur</p> <p>G. Oculaire</p> <p>H. Molette de mise au point</p> <p>I. Support parallèle</p> <p>J. Corps du télescope</p> <p>K. Miroir primaire (non visible)</p> <p>1. Molette flexible de l'axe de Dec.</p> <p>2. Molette flexible de l'axe d'A.D.</p> <p>3. Vis de réglage de la hauteur</p> <p>4. Molette de blocage en azimut</p> <p>5. Contrepoids</p> <p>6. Vis de blocage du contrepoids</p> <p>7. Barre de contrepoids</p> <p>8. Cercle divisé en A.D.</p> <p>9. Cercle divisé en Dec.</p> <p>10. Frein de l'axe de Dec.</p> <p>11. Colliers</p> <p>a. Tablette pour accessoires</p> <p>b. Jambes du trépied</p>	<p>A. Miroir secondaire (non visible)</p> <p>B. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation)</p> <p>C. Tube de mise au point</p> <p>D. Support de chercheur</p> <p>E. Chercheur</p> <p>F. Vis de réglage du chercheur</p> <p>G. Oculaire</p> <p>H. Molette de mise au point</p> <p>I. Support parallèle</p> <p>J. Corps du télescope</p> <p>K. Miroir primaire (non visible)</p> <p>1. Cercle divisé en A.D.</p> <p>2. Molette flexible de l'axe de Dec.</p> <p>3. Vis de réglage de la hauteur</p> <p>4. Molette de blocage en azimut</p> <p>5. Molette flexible de l'axe d'A.D.</p> <p>6. Contrepoids</p> <p>7. Vis de blocage du contrepoids</p> <p>8. Barre de contrepoids</p> <p>9. Frein de l'axe d'A.D.</p> <p>10. Cercle divisé en Dec.</p> <p>11. Frein de l'axe de Dec.</p> <p>12. Colliers</p> <p>a. Tablette pour accessoires</p> <p>b. Jambes du trépied</p>



MAKSUTOV (voir ci-dessus pour les configurations de montures)

SOMMAIRE

Monter votre instrument	5
Monture EQ1	
Mise en place du trépied	5
Préparation de la monture	5
Montage de l'instrument	6
Montage du chercheur / viseur point rouge	7
Mise en place de l'oculaire	7
Monture EQ2	
Mise en place du trépied	8
Montage de l'instrument	8
Montage du chercheur / viseur point rouge	9/10
Mise en place de l'oculaire	10
Utiliser votre instrument	11
Réglage du chercheur / viseur point rouge	11
Equilibrage de l'instrument	12
Utilisation de la monture EQ1	12
Utilisation de la monture EQ2	13
Utilisation d'une lentille de Barlow	13
Mise au point de l'image	14
Mise en station de la monture	14
Le suivi des astres	15
Utilisation des cercles divisés	15
Pointage de l'instrument	16
Choisir l'oculaire approprié	20
Observer le ciel	21
Les conditions d'observation	21
Choisir son site d'observation	21
Choisir le meilleur moment pour observer	21
Mise en température de l'instrument	21
Habituer ses yeux à l'observation nocturne	21
Entretenir votre instrument	22
Collimation d'un télescope Newton	22
Protection et nettoyage	23

Avant de commencer

Ce mode d'emploi s'applique à tous les instruments équipés d'une monture EQ1 ou EQ2. Regardez dans les pages 2 et 3 le modèle qui ressemble le plus au vôtre puis suivez les indications qui s'y rapportent dans les pages qui suivent. Lisez attentivement ce manuel avant de commencer. L'instrument doit être monté dans la journée. Choisissez une surface plane, large et bien dégagée afin d'étaler tous les éléments et de pouvoir les assembler en toute tranquillité.

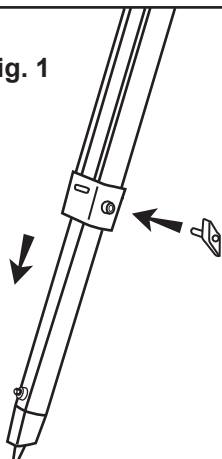
Attention !

N'UTILISEZ JAMAIS LE TELESCOPE POUR OBSERVER DIRECTEMENT LE SOLEIL. VOUS RISQUEZ DES DEGATS OCULAIRES IRREVERSIBLES. UTILISEZ UN FILTRE SOLAIRE LABELLISE. PROTEGEZ LE CHERCHEUR EN UTILISANT UN BOUCHON. N'UTILISEZ JAMAIS DE FILTRE A PLACER SUR L'OCULAIRE ET N'UTILISEZ PAS LE TELESCOPE POUR PROJETER L'IMAGE DU SOLEIL SUR UNE SURFACE. LA CHALEUR DEGAGEE POURRAIT ENDOMMAGER LA SURFACE DE PROJECTION ET LES ELEMENTS OPTIQUES DE L'INSTRUMENT.

MONTURE EQ1

MISE EN PLACE DU TREPIED

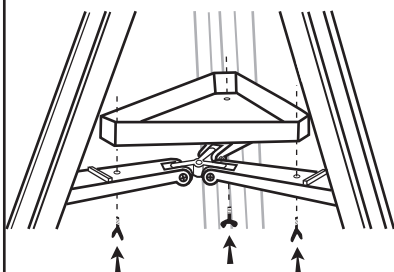
Fig. 1



REGLER LA HAUTEUR DU TREPIED (Fig.1)

- 1) Desserrez les vis de blocage des allonges du trépied et tirez les allonges de chaque pied.
- 2) Placez le trépied dans le bon sens, pieds vers le bas.
- 3) Tirez les allonges de façon à mettre la base du trépied de niveau, même si chaque allonge ne sort pas de la même longueur. Resserrez les vis de blocage.

Fig. 2.



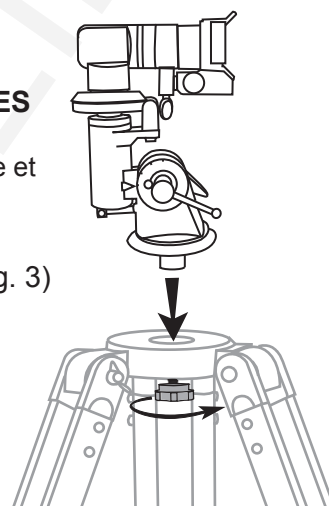
MONTER LA TABLETTE PORTE-ACCESSOIRES (Fig. 2)

- 1) Placez la tablette porte-accessoires sur l'entretoise et vissez-la par dessous avec les 3 vis fournies.

ATTACHING MOUNT TO TRIPOD LEGS (Fig. 3)

- 1) Posez la monture sur la tête du trépied.
- 2) Poussez la vis de serrage au travers de la tête du trépied et vissez la monture en place.

Fig. 3



PREPARATION DE LA MONTURE

POSITIONNEMENT DE LA MONTURE (Fig.4.1 – 4.5)

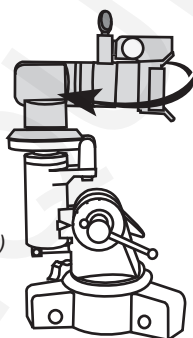
Suivez les indications des figures 4.1 à 4.5 pour orienter la monture dans le bon sens.

Fig.4.1



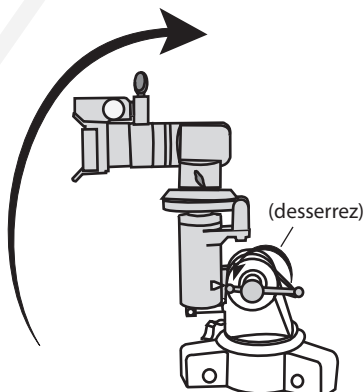
Desserrez le frein de déclinaison. Tournez l'axe à 180°.

Fig.4.2



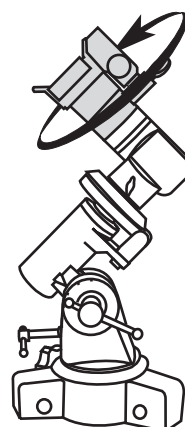
Desserrez le frein d'ascension droite. Tournez l'axe à 180°.

Fig.4.3



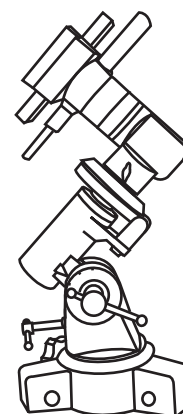
Desserrez le frein de l'axe de hauteur. Inclinez la monture d'un angle égal à celui de votre latitude.

Fig.4.4



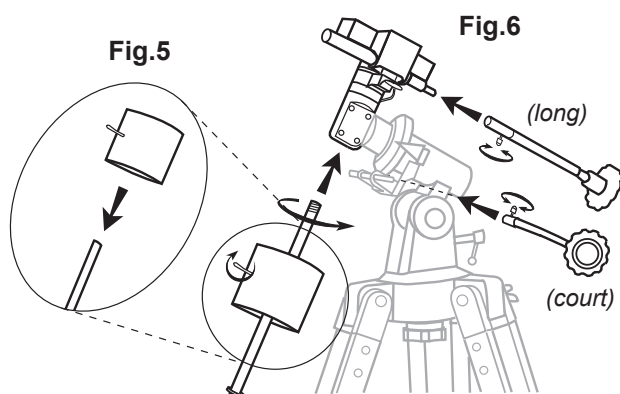
Tournez l'axe de déclinaison à 180°.

Fig.4.5



Resserrez les freins des axes de hauteur, ascension droite et déclinaison.

MONTAGE DE L'INSTRUMENT



MONTAGE DU CONTREPOIDS (Fig.5)

- 1) Faites glisser le contrepooids à mi-distance sur la barre de contrepooids et serrez sa vis de blocage. Portez l'ensemble d'une main et vissez fermement l'extrémité de la barre dans le trou fileté dans l'axe de Dec.

MONTAGE DES FLEXIBLES (Fig.6)

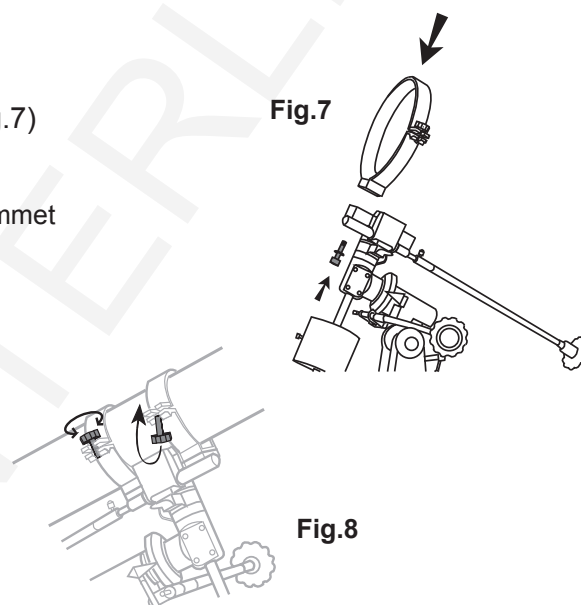
- 1) Insérez les flexibles à l'extrémité de chacun des axes d'A.D. et de Dec. Serrez les vis de blocage de façon à ce qu'elles appuient au niveau des méplats des axes.

MONTAGE DES COLLIERS SUR LA MONTURE (Fig.7)

- 1) Otez les colliers du tube en desserrant leur vis moletée et en ouvrant le cerclage.
- 2) Placez les colliers sur les extrémités de la platine, au sommet de la monture. Fixez-les en utilisant les vis fournies.

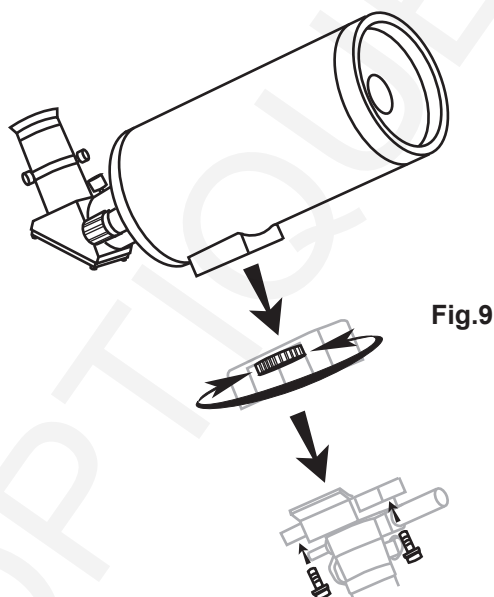
MONTAGE DU TUBE DANS LES COLLIERS (Fig.8)

- 1) Retirez le papier protecteur autour du tube optique.
- 2) Déposez le tube dans les colliers ouverts en plaçant approximativement son centre de gravité entre les 2 colliers. Refermez les colliers et serrez les vis moletées sans forcer mais en veillant à ce que le tube soit bien serré.



MONTAGE DE L'INSTRUMENT

(tubes optiques Maksutov seulement)



MONTAGE DU TUBE OPTIQUE SUR LA MONTURE (Fig.9)

- 1) Vissez l'adaptateur 1/4"-20 dans la platine située sous le tube optique du télescope.
- 2) Vissez ensuite l'ensemble sur la tête de la monture à l'aide des 2 vis fournies.

MONTAGE DU CHERCHEUR

FIXATION DU CHERCHEUR (Fig.10, 11)

- 1) Retirez les 2 écrous moletés situés sur le tube, à proximité du système de mise au point.
- 3) Insérez le support de chercheur et le chercheur dans les 2 vis.
- 4) Fixez fermement le tout en utilisant les 2 écrous moletés.

Fig.10

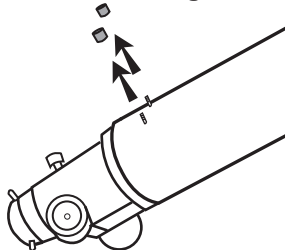
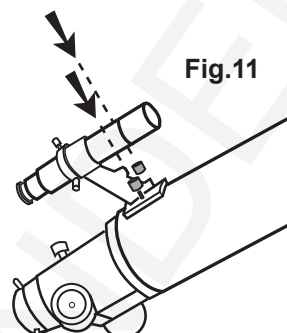


Fig.11

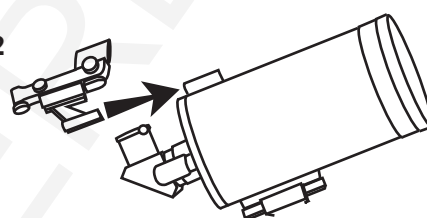


MONTAGE DU VISEUR POINT ROUGE

FIXATION DU VISEUR POINT ROUGE (Fig.12)

Insérez le support du viseur et le viseur dans la base rectangulaire située sur le tube optique puis resserrez fermement la vis de blocage.

Fig.12



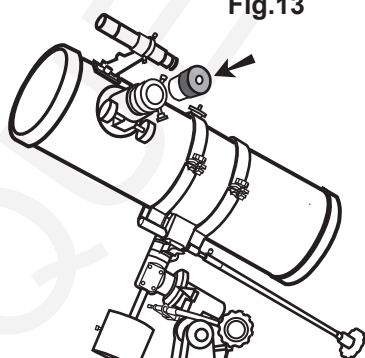
MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE

(Télescopes Newton)

MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE (Fig.13)

- 1) Desserrez les 2 vis de blocage du porte-oculaire afin de retirer le bouchon de protection.
- 2) Insérez l'oculaire souhaité dans le porte-oculaire puis resserrez les 2 vis de blocage pour éviter que l'oculaire ne tombe.

Fig.13

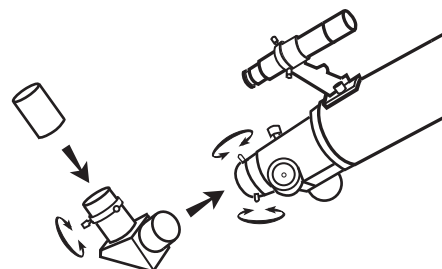


(Lunettes et télescope Maksutov)

MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE (Fig.14)

- 1) Desserrez les 2 vis de blocage du porte-oculaire afin de retirer le bouchon de protection.
- 2) Insérez le renvoi coudé dans le porte-oculaire puis resserrez les 2 vis de blocage.
- 3) Desserrez les 2 vis moletées du renvoi coudé.
- 4) Insérez l'oculaire souhaité dans le renvoi coudé puis resserrez les 2 vis moletées.

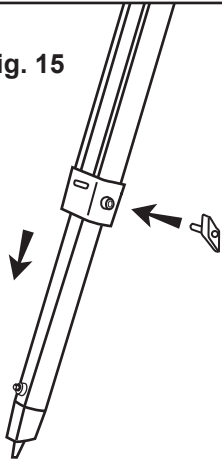
Fig.14



MONTURE EQ2

MISE EN PLACE DU TREPIED

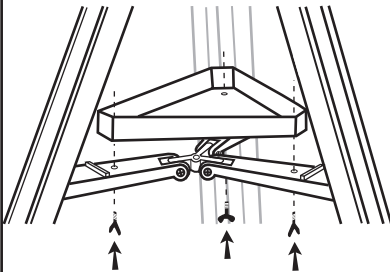
Fig. 15



REGLER LA HAUTEUR DES PIEDS (Fig.15)

- 1) Desserrez les vis de blocage des allonges du trépied et tirez les allonges de chaque pied.
- 2) Placez le trépied dans le bon sens, pieds vers le bas.
- 3) Tirez les allonges de façon à mettre la base du trépied de niveau, même si chaque allonge ne sort pas de la même longueur. Resserrez les vis de blocage.

Fig. 16



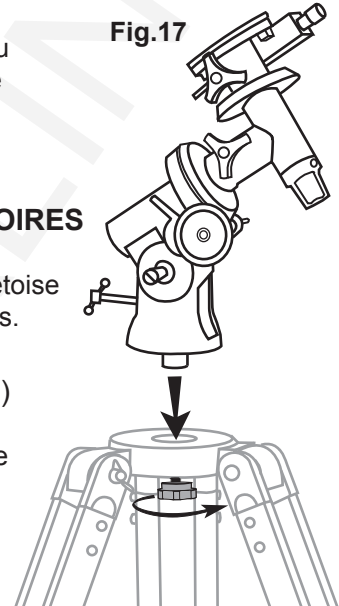
MONTRE LA TABLETTE PORTE-ACCESSOIRES (Fig.16)

- 1) Placez la tablette porte-accessoires sur l'entretoise et vissez-la par dessous avec les 3 vis fournies.

METTRE LA MONTURE EN PLACE (Fig.17)

- 1) Posez la monture sur la tête du trépied.
- 2) Poussez la vis de serrage au travers de la tête du trépied et vissez-la dans la monture.

Fig.17



MONTAGE DE L'INSTRUMENT

MONTAGE DU CONTREPOIDS (Fig.18)

- 1) Faites glisser le contre poids à mi-distance sur la barre de contre poids et serrez sa vis de blocage. Portez l'ensemble d'une main et vissez fermement l'extrémité de la barre dans le trou fileté dans l'axe de Dec.

MONTAGE DES FLEXIBLES (Fig.19)

- 1) Les flexibles ont 2 longueurs différentes. Même si vous pouvez fixer indifféremment l'un ou l'autre sur chacun des axes, nous vous recommandons de fixer le plus court au bout de l'axe d'ascension droite et le plus long au bout de l'axe de déclinaison.
- 2) Insérez les flexibles à l'extrémité de chacun des axes d'A.D. et de Dec. Serrez les vis de blocage de façon à ce qu'elles appuient au niveau des méplats.

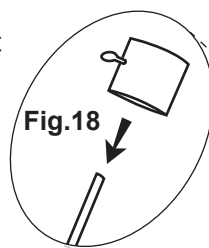
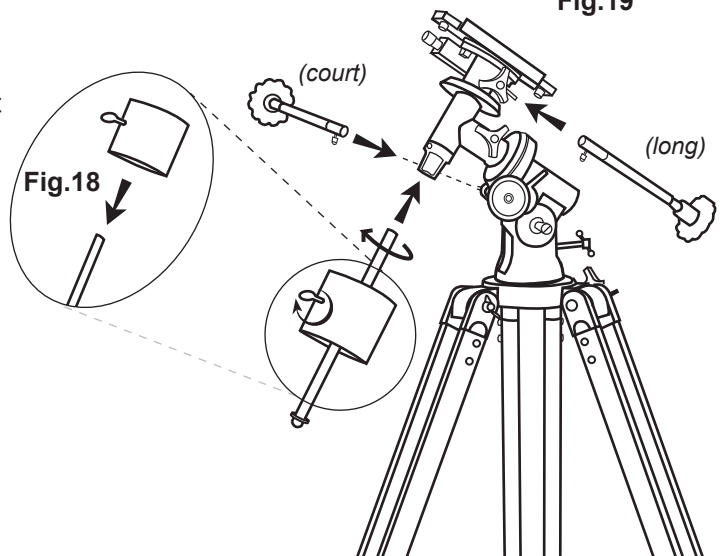


Fig.18

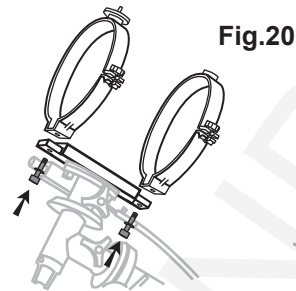
Fig.19



MONTAGE DU TELESCOPE

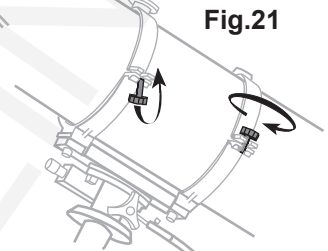
MONTAGE DES COLLIERS SUR LA MONTURE (Fig.20)

- 1) Otez les colliers du tube en desserrant leur vis moletée et en ouvrant le cerclage.
- 2) Placez les colliers sur les extrémités de la platine, au sommet de la monture. Fixez-les en utilisant les vis fournies.



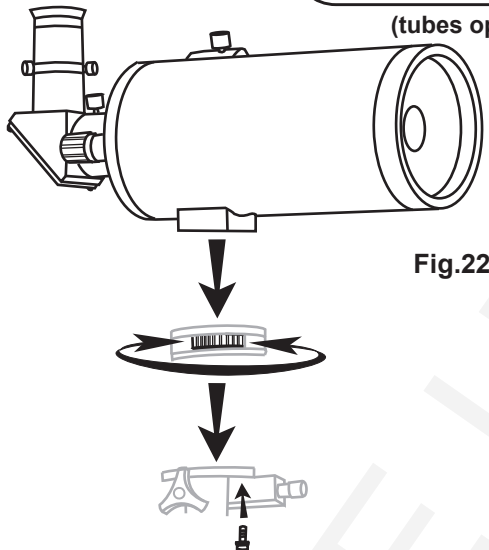
MONTAGE DU TUBE DANS LES COLLIERS (Fig.21)

- 1) Retirez le papier protecteur autour du tube optique.
- 2) Déposez le tube dans les colliers ouverts en plaçant approximativement son centre de gravité entre les 2 colliers. Refermez les colliers et serrez les vis moletées sans forcer mais en veillant à ce que le tube soit bien serré.



MONTAGE DU TELESCOPE

(tubes optiques Maksutov seulement)



MONTAGE DU TUBE OPTIQUE SUR LA MONTURE (Fig.22)

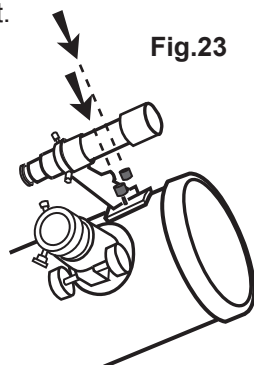
- 1) Vissez l'adaptateur 1/4"-20 dans la platine située sous le tube optique du télescope
- 2) Vissez ensuite l'ensemble sur la tête de la monture à l'aide des 2 vis fournies.

MONTAGE DU CHERCHEUR

(Petit chercheur)

FIXATION DU CHERCHEUR (Fig.23)

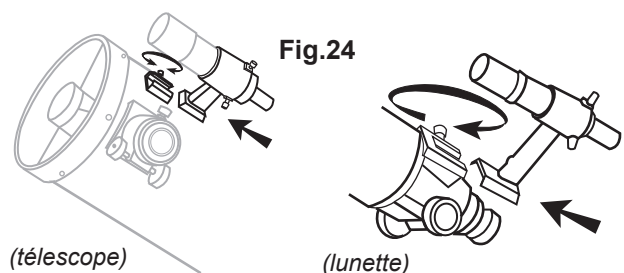
- 1) Retirez les 2 écrous moletés situés sur le tube, à proximité du système de mise au point.
- 2) Insérez le support de chercheur et le chercheur dans les 2 vis.
- 3) Fixez fermement le tout en utilisant les 2 écrous moletés.



(Gros chercheur)

FIXATION DU CHERCHEUR (Fig.24)

- 1) Insérez le support du chercheur et le chercheur dans la base rectangulaire située sur le tube optique puis resserrez fermement la vis de blocage.

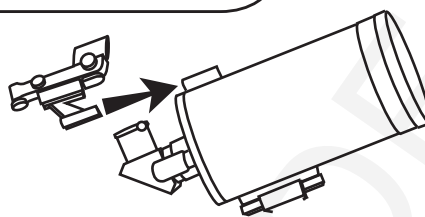


MONTAGE DU VISEUR POINT ROUGE

FIXATION DU VISEUR POINT ROUGE (Fig.25)

Insérez le support du viseur et le viseur dans la base rectangulaire située sur le tube optique puis resserrez fermement la vis de blocage.

Fig.25



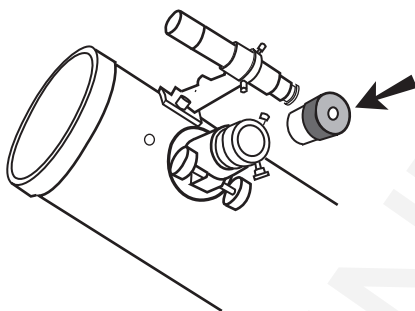
MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE

(télescopes Newton)

MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE (Fig.26)

- 1) Desserrez les 2 vis de blocage du porte-oculaire afin de retirer le bouchon de protection.
- 2) Insérez l'oculaire souhaité dans le porte-oculaire puis resserrez les 2 vis de blocage pour éviter que l'oculaire ne tombe.

Fig.26

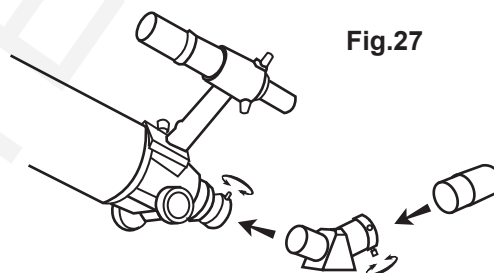


(lunettes et télescopes Maksutov)

MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE (Fig.27)

- 1) Desserrez les 2 vis de blocage du porte-oculaire afin de retirer le bouchon de protection.
- 2) Insérez le renvoi coudé dans le porte-oculaire puis resserrez les 2 vis de blocage.
- 3) Desserrez les 2 vis moletées du renvoi coudé.
- 4) Insérez l'oculaire souhaité dans le renvoi coudé puis resserrez les 2 vis moletées.

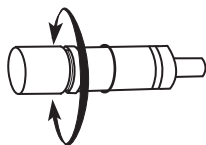
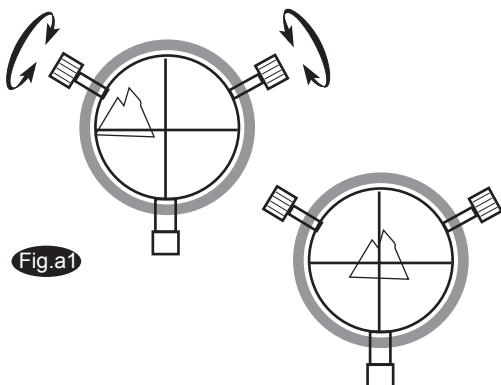
Fig.27



UTILISER VOTRE TELESCOPE

Réglage du chercheur

Fig.a



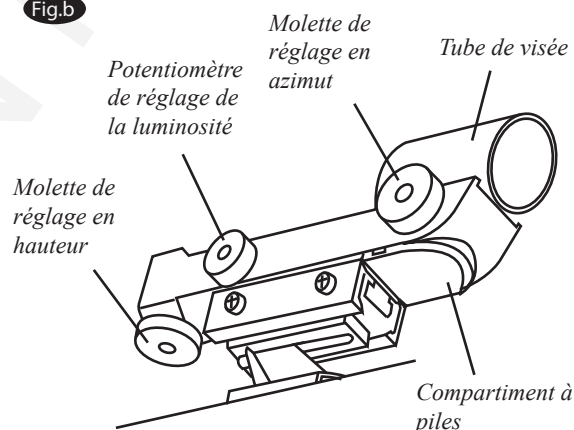
Cette lunette à grossissement fixe, montée sur le tube optique est un accessoires très utile. Lorsqu'elle est correctement alignée avec le tube, elle permet de centrer rapidement les objets visés dans l'oculaire. Le réglage du parallélisme doit préférentiellement s'effectuer de jour, quand les cibles sont immobiles et faciles à repérer. Si vous devez effectuer la mise au point du chercheur, pointez une cible terrestre située à plus de 500m de distance. Desserrez la contre-bague derrière l'objectif du chercheur puis vissez ou dévissez l'objectif jusqu'à obtenir une image nette. Resserrez ensuite la contre-bague pour fixer la mise au point (Fig. a).

- 1) Pointez le tube optique vers une cible distante au minimum de 500m. Centrez l'objet dans l'oculaire.
- 2) Regardez dans le chercheur et vérifiez si la cible est placée à la croisée des fils du réticule (Fig. a1).
- 3) Si elle ne l'est pas, utilisez les 2 vis moletées sur le support du chercheur pour modifier l'alignement de ce dernier afin de placer l'objet visé à la croisée des fils du réticule. les vis sont en opposition avec un tenseur à ressort qui facilite le réglage.

Utilisation du viseur point rouge

Le viseur point rouge est un outil de pointage qui projette un point rouge sur une vitre traitée au travers de laquelle on observe le ciel sans grossissement. Le viseur est équipé de réglages de luminosité et d'inclinaison en azimuth et en hauteur (Fig.b). Il est alimenté par une pile au Lithium de 3V située à l'avant. Pour l'utiliser, il suffit de regarder le ciel au travers de la vitre et de faire correspondre le point rouge avec l'objet visé. Il est recommandé d'ouvrir les 2 yeux lors de la visée.

Fig.b

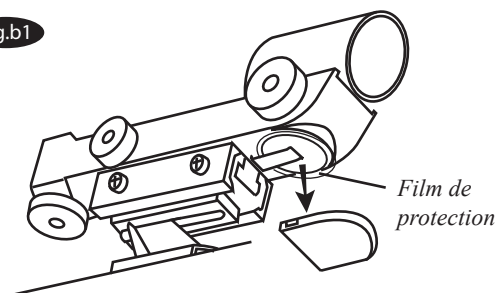


Réglage du viseur point rouge

Comme les chercheurs classiques, le viseur point rouge doit être aligné avec le tube optique qui le porte avant utilisation. La méthode est simple et consiste à agir sur les vis de réglage en azimuth et en hauteur.

- 1) Ouvrez le couvercle de la pile en pressant les 2 petites pattes latérales puis retirez le film protecteur en plastique (Fig. b1).
- 2) Allumez le viseur en tournant le potentiomètre dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à entendre un clic. En continuant à tourner, vous augmentez l'intensité du point rouge.
- 3) Insérez un oculaire à faible grossissement dans le porte-oculaire du tube optique. Pointez une cible et centrez-la dans le champ de l'oculaire de l'instrument.
- 4) En gardant les 2 yeux ouverts, regardez dans le tube de visée. Si le point rouge se superpose à l'objet visé alors le viseur est correctement réglé. Si ce n'est pas le cas, agissez sur les molettes de réglage en azimuth et en hauteur jusqu'à confondre le point rouge avec la cible visée.

Fig.b1



Équilibrage de l'instrument

Un télescope ou une lunette astronomique doit être équilibrée avant toute utilisation. Un bon équilibre réduit les contraintes mécaniques sur la monture et permet un déplacement du tube optique précis et doux. L'équilibrage est crucial en astrophotographie. Il est important d'équilibrer l'instrument avec tous ses accessoires montés (oculaire, appareil photo éventuel, etc.) et après l'avoir posé sur une surface bien stable. En astrophotographie, il faut équilibrer l'instrument prioritairement dans la position où il sera lors de la prise de vues.

Équilibrage en Ascension Droite

Si possible, inclinez la monture selon un angle compris entre 15° et 30° , en utilisant la vis de réglage en hauteur.

Desserrez les freins des axes A.D. et Dec. et placez le tube optique et la barre de contrepoids à l'horizontal (Fig.c).

Serrez le frein de Dec.

Faites coulisser les contrepoids sur la barre jusqu'à ce que le tube optique et les contrepoids soient à l'équilibre.

Resserrez les vis de blocage des contrepoids pour maintenir ces derniers en place.

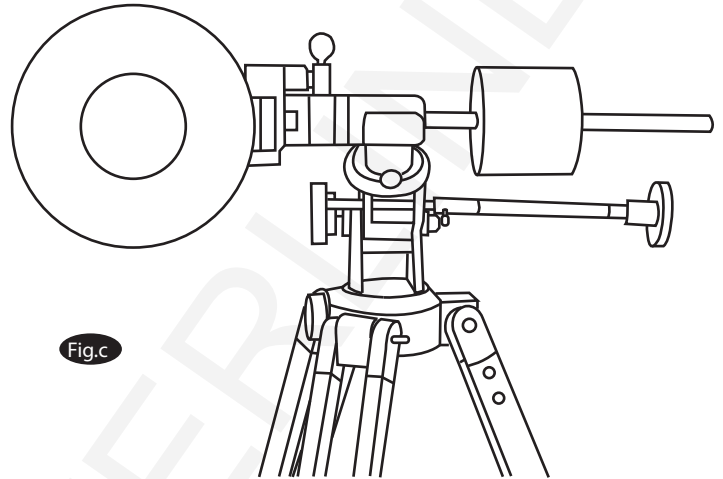


Fig.c

Équilibrage en Déclinaison

Le tube optique doit être dans sa configuration d'utilisation, avec les accessoires en place, l'axe d'ascension droite déjà équilibré.

- 1) Inclinez la monture en hauteur selon un angle compris entre 60° et 75° , si possible.
- 2) Desserrez le frein en A.D. et placez la barre de contrepoids à l'horizontal. Resserrez le frein.
- 3) Desserrez le frein de Dec. et orientez le tube optique parallèlement au sol.
- 4) Lâchez délicatement le tube optique et observez la direction vers laquelle il pivote. Desserrez les vis moletées de serrage des colliers et faites coulisser le tube vers l'avant ou vers l'arrière jusqu'à l'équilibre.
- 5) Lorsqu'il est à l'équilibre, à l'horizontal, resserrez les vis moletées des colliers ainsi que le frein en Dec. Inclinez de nouveau la monture selon la latitude de votre site d'observation.

Utilisation de la monture EQ1

La monture EQ1 est utilisable dans le référentiel terrestre, orientable sur les 2 axes conventionnels du système de coordonnées horizontales : azimut (droite/gauche) et hauteur (haut/bas). Ces axes sont utilisés pour effectuer la mise en station de la monture et pour l'observation terrestre. Le réglage en azimut s'effectue par le biais de la grosse vis de blocage de l'axe d'azimut. Desserrez la vis et tournez l'ensemble de la monture autour de l'axe d'azimut. Utilisez la vis de réglage de la hauteur pour incliner la monture (Fig.d).

La monture possède aussi les 2 axes du système de coordonnées équatoriales, utilisées dans le référentiel astronomique : ascension droite (A.D.) et Dec. (Déclinaison). En desserrant les freins, vous pouvez effectuer de grands déplacements sur ces axes (Fig.d1). Les flexibles servent à effectuer des mouvements fins, une fois les freins serrés. L'axe de hauteur est équipé d'une échelle graduée qui permet d'incliner la monture selon la latitude du lieu d'observation. (Fig.d2)

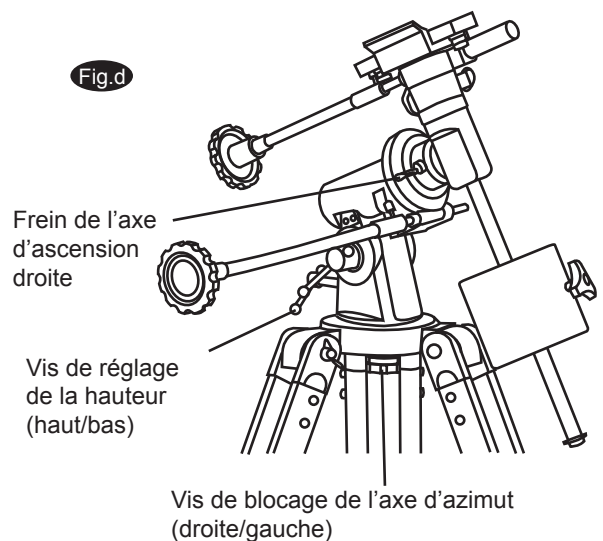
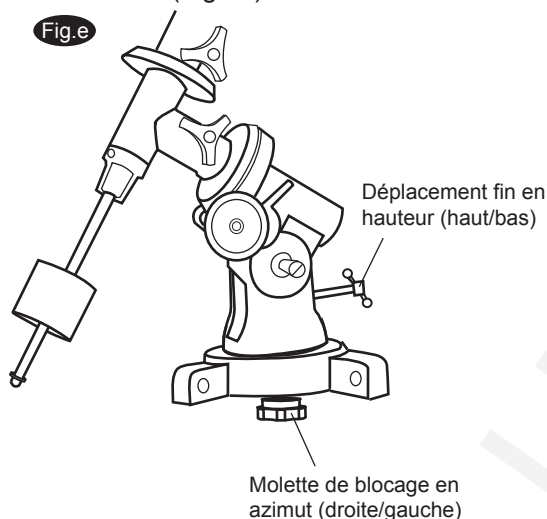
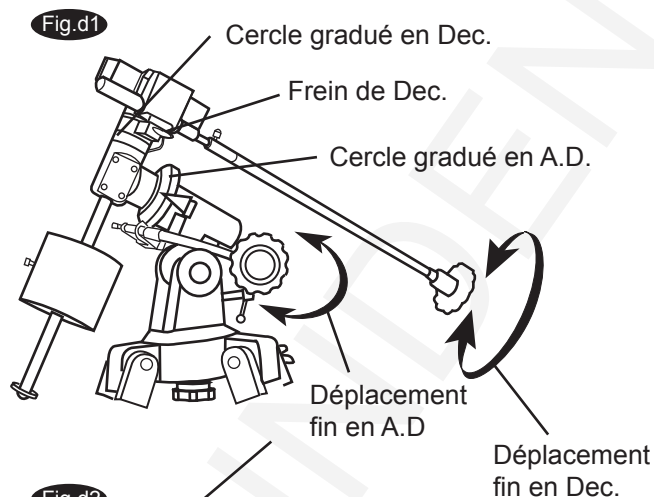
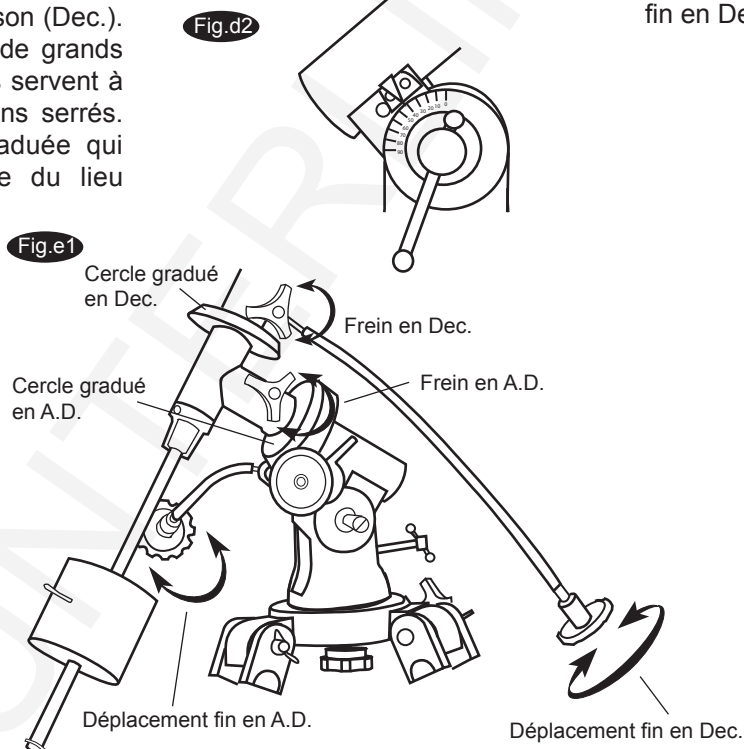


Fig.d

Utilisation de la monture EQ2

La monture EQ1 est utilisable dans le référentiel terrestre, orientable sur les 2 axes conventionnels du système de coordonnées horizontales : azimut (droite/gauche) et hauteur (haut/bas). Ces axes sont utilisés pour effectuer la mise en station de la monture et pour l'observation terrestre. Le réglage en azimut s'effectue par le biais de la grosse vis de blocage de l'axe d'azimut. Desserrez la vis et tournez l'ensemble de la monture autour de l'axe d'azimut. Utilisez la vis de réglage de la hauteur pour incliner la monture (Fig.e).

La monture possède aussi les 2 axes du système de coordonnées équatoriales, utilisées dans le référentiel astronomique : ascension droite (A.D.) et déclinaison (Dec.). En desserrant les freins, vous pouvez effectuer de grands déplacements sur ces axes (Fig.e1). Les flexibles servent à effectuer des mouvements fins, une fois les freins serrés. L'axe de hauteur est équipé d'une échelle graduée qui permet d'incliner la monture selon la latitude du lieu d'observation. (Fig.d2)

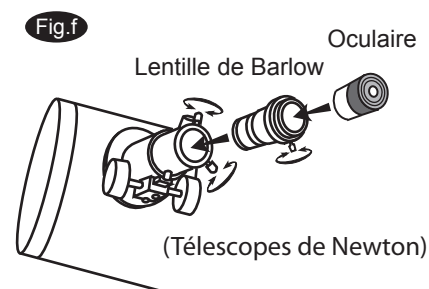
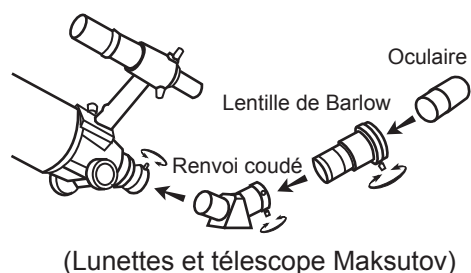


Utilisation d'une lentille de Barlow

Une lentille de Barlow est une lentille à focale négative qui augmente le grossissement de l'oculaire avec lequel elle est associée, au détriment du champ de vision. Elle allonge le cône de lumière et recule le plan focal de l'instrument de sorte que sa focale résultante paraît plus longue pour l'oculaire.

La lentille de Barlow s'insère entre le porte-oculaire et l'oculaire sur un télescope Newton, et généralement entre le renvoi coudé et l'oculaire sur une lunette ou un télescope Maksutov (Fig. f). Dans ce dernier cas, elle peut aussi être placée entre le porte-oculaire et le renvoi coudé pour augmenter encore le facteur de grandissement. Une lentille de Barlow 2x aura un facteur de 2x derrière le renvoi coudé et de 3x devant.

En plus d'augmenter le grossissement de l'oculaire, la lentille de Barlow en augmente le relief d'oeil et en diminue l'aberration de sphéricité. Le plus gros avantage est qu'elle permet de doubler virtuellement le nombre d'oculaires que vous possédez.



Mise au point de l'image

Tournez lentement les molettes de mise au point (Fig. h), dans un sens ou dans l'autre, jusqu'à ce que l'image soit nette. La mise au point doit être fréquemment retouchée pendant l'observation, du fait des variations thermiques, des flexions, etc. Ces variations sont particulièrement marquées sur les télescopes à courtes focales, lorsqu'ils n'ont pas été mis en température. Enfin, la mise au point est souvent nécessaire lors des changements d'oculaires et lors de l'ajout d'une lentille de Barlow.

Mise en station

Pour pouvoir suivre les objets célestes, la monture doit tout d'abord être mise en station, c'est à dire que l'axe d'ascension droite doit pointer vers le pôle céleste, Nord ou Sud. Les observateurs de l'hémisphère Nord sont favorisés car l'étoile Polaire se situe à proximité du pôle Nord céleste (PNC). Une mise en station grossière est largement suffisante pour de simples observations. Avant de commencer, vérifiez que la monture est de niveau et que le chercheur est correctement réglé.

Récupérez la latitude de votre site d'observation sur une carte ou avec un GPS. Desserrez le frein de l'axe de hauteur. Une longue vis permet d'incliner finement la tête de la monture sur cet axe. Utilisez-la pour faire coïncider le vernier avec la valeur de l'angle de la latitude de votre site d'observation, puis resserrez le frein (Fig.h).

L'étoile Polaire est située à moins de 1° du pôle Nord céleste. De ce fait, elle décrit un petit mouvement de rotation autour du pôle céleste vrai. Le pôle Nord céleste est situé sur une ligne joignant la queue de la Grande Ourse et Cassiopée (Fig.i).

EQ1: Desserrez les frein en Dec. et tournez le tube jusqu'à ce que le cercle divisé indique 90° . Resserrez le frein en Dec. Desserrez la vis de blocage de l'azimut et orientez la monture de façon à ce que le tube pointe grossièrement l'étoile Polaire. Resserrez la vis de blocage. Regardez dans le chercheur et centrez l'étoile Polaire à la croisée des fils du réticule en jouant sur les axes d'azimut et de hauteur, si besoin.

EQ2: Desserrez les frein en Dec. et tournez le tube jusqu'à ce que le cercle divisé indique 90° . Resserrez le frein en Dec. Une marque blanche se trouve au dessus de la barre de contrepoids avec les inscriptions "R" "A". Desserrez la vise de blocage de l'azimut et orientez grossièrement de façon à ce que la ligne blanche pointe grossièrement vers l'étoile Polaire. Resserrez la vis de blocage. Regardez dans le chercheur et centrez l'étoile Polaire à la croisée des fils du réticule en jouant sur les axes d'azimut et de hauteur, si besoin.

Après un petit moment, vous noterez une dérive lente vers le Nord ou vers le Sud, en fonction de la position relative de l'étoile Polaire et du pôle Nord céleste. Pour la compenser, utilisez le flexible de déplacement fin de l'axe d'ascension droite. Après la mise en station, il ne faut pas déplacer le tube optique en utilisant les axes d'azimut et de hauteur. Il ne faut pas non plus changer le trépied de place, sinon vous devrez refaire la mise en station. Seuls les axes d'ascension droite et de déclinaison doivent être utilisés.

Fig.g

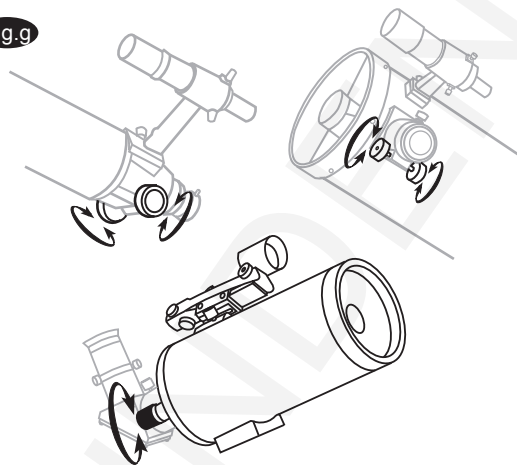


Fig.h

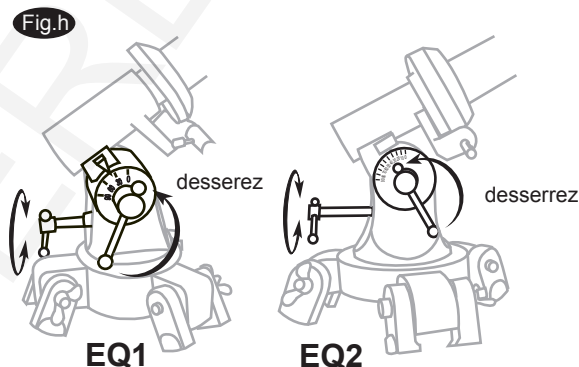
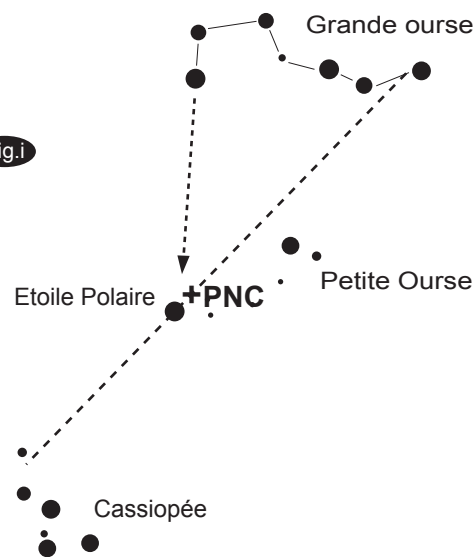
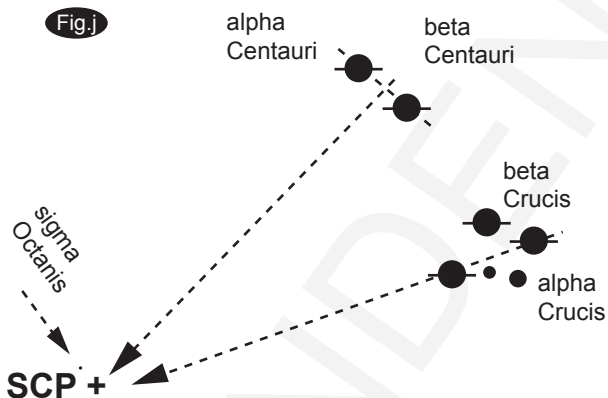


Fig.i



Cas de l'hémisphère Sud

Dans l'hémisphère Sud, aucune étoile brillante ne se situe au voisinage du pôle Sud céleste (PSC). Il faut donc utiliser des alignements pour le retrouver. L'étoile la plus proche est Sigma Octant, de magnitude 5,5, qui est située à environ 1° . Deux alignements permettent de le localiser : soit la droite reliant alpha et beta de la Croix du Sud, soit la médiatrice du segment joignant alpha à beta du Centaure (Fig.j).



Le suivi des astres

Lorsqu'on observe dans un télescope, on s'aperçoit que tous les objets célestes se déplacent lentement dans le champ de l'oculaire, du fait de la rotation de la Terre. Si la monture équatoriale est correctement mise en station, il suffit d'agir uniquement sur l'axe d'A.D. pour compenser cette dérive lente ; aucun déplacement fin sur l'axe de Dec. n'est nécessaire. Par conséquent, il est possible d'ajouter un moteur sur l'axe d'A.D. qui se chargera d'effectuer le suivi tout seul. La vitesse de rotation de l'axe est calculée de façon à ce que les objets restent immobiles dans le champ. Sur certains modèles, il est même possible de modifier la vitesse de suivi afin de l'adapter à l'objet observé (Soleil, Lune ou étoiles). Pour l'astrophotographie, un second moteur est ajouté en Dec. Il permet de corriger les petites dérives dues à l'erreur de mise en station.

Utilisation des cercles divisés

La méthode la plus rapide pour retrouver les astres consiste à apprendre les constellations et à utiliser le chercheur. Toutefois, pour des objets faibles, il est parfois plus pratique et plus rapide d'utiliser les cercles divisés. Ces cercles reprennent les coordonnées célestes (ascension droite et déclinaison) que vous pourrez retrouver sur les cartes et atlas du ciel.

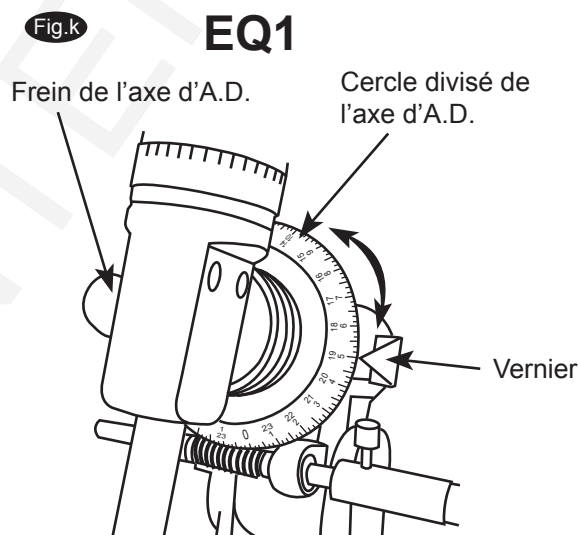
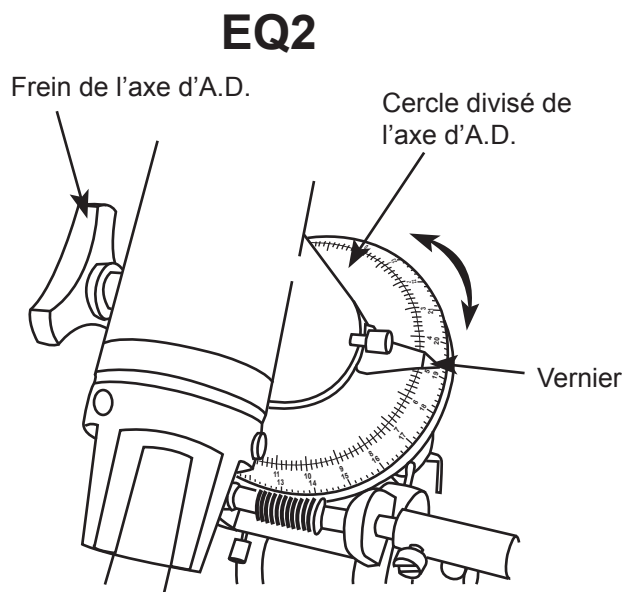
Avant toute utilisation des cercles, votre monture doit être mise en station et le cercle de coordonnées en A.D. doit être calibré. Le cercle de Dec., quand à lui, est calibré en usine et ne nécessite aucun réglage préalable.

Lecture des coordonnées sur le cercle en A.D.

Le cercle d'A.D. est gradué en heures, de 0 à 24h, avec des subdivisions toutes les 10 minutes. La graduation supérieure s'applique à l'hémisphère Nord, tandis que la graduation inférieure s'applique à l'hémisphère Sud (Fig.k).

Calibration du cercle d'A.D.

La calibration s'effectue sur une étoile, dont les coordonnées sont connues. Un bon repère est par exemple l'étoile Vega, de magnitude 0.0, dans la constellation de la Lyre. A partir d'une carte ou d'un atlas, nous obtenons l'ascension droite de Vega qui est 18h 36min. Desserrez les freins en A.D et en Dec. et centrez l'étoile Vega dans le chercheur puis dans l'oculaire. Resserrez les freins. Tournez ensuite le cercle divisé d'A.D et lui seul de façon à faire coïncider le vernier avec 18h 36min. Une fois cette manipulation réalisée, le cercle est calibré et peut être utilisé pour pointer d'autres objets grâce à leurs coordonnées.



Trouver un objet à l'aide des cercles divisés

Exemple : retrouver la nébuleuse planétaire M57, "l'anneau de la Lyre".

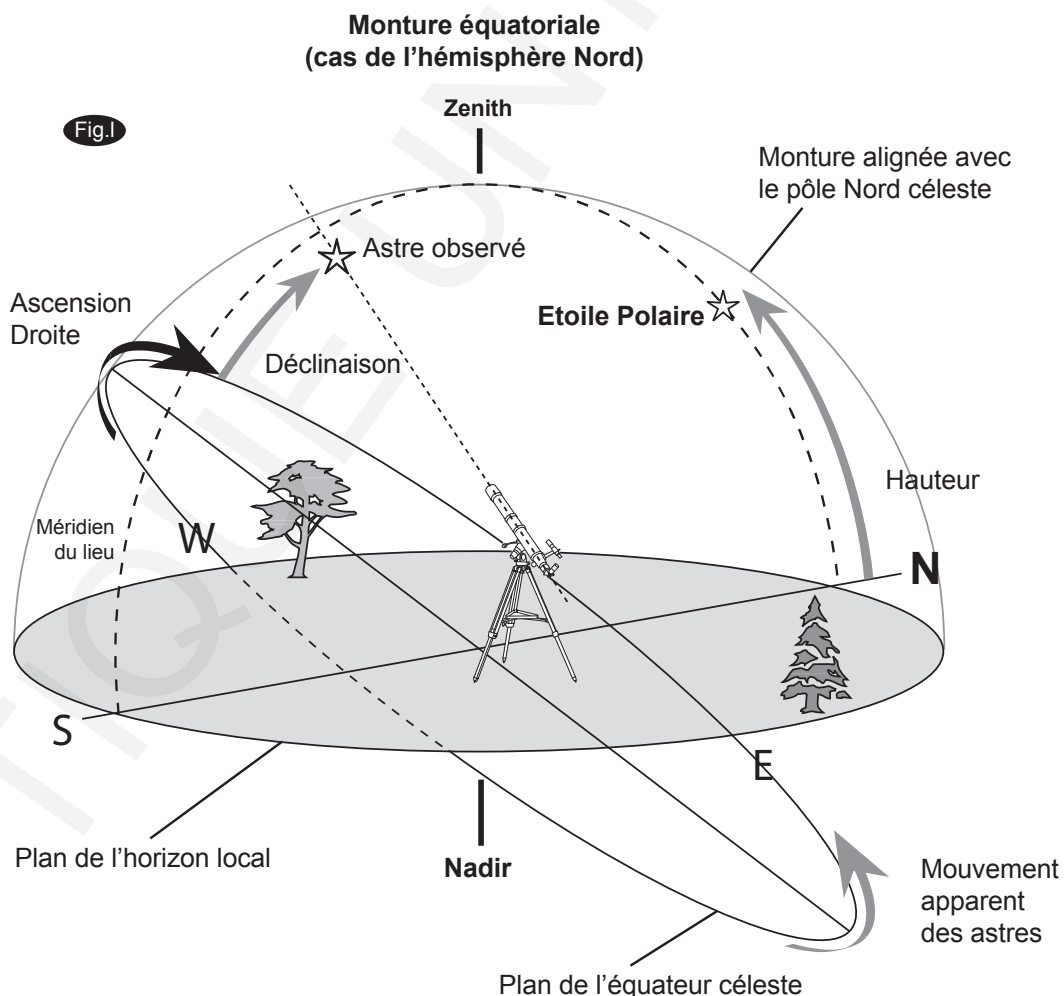
A partir d'une carte du ciel, nous trouvons que les coordonnées de M57 sont : 33° en Dec. et 18h52min en A.D. Débloquez le frein en Dec. et tournez l'axe de façon à faire correspondre le vernier avec 33° . Resserez le frein. Débloquez le frein en A.D. et tournez l'axe de façon à faire correspondre le vernier avec 18h52min (sans tourner le cercle à la main). Resserez le frein en A.D. Regardez dans le chercheur et observez si M57 se trouve dans le champ. Utilisez les flexibles pour centrer M57 dans le chercheur puis utilisez un oculaire à faible grossissement pour observer dans le télescope. Centrez M57 dans le champ de l'oculaire.

La précision des cercles des montures EQ1 et EQ2 permet de placer les objets dans le champ du chercheur ou du viseur, mais pas forcément au centre de l'oculaire. Attention toutefois, la précision de pointage aux cercles dépend aussi de la qualité de votre mise en station.

Pointage de l'instrument

Une monture équatoriale de type allemand possède un double système de réglage permettant d'orienter l'axe d'Ascension Droite vers le pôle céleste (Nord ou Sud). Une fois mise en station, un seul mouvement de rotation autour de l'axe d'A.D. est nécessaire pour compenser le mouvement apparent des astres. Tous les déplacements et pointages ne doivent être effectués impérativement qu'en utilisant les axes d'A.D. et de Dec.

En fait, une monture équatoriale mise en station se comporte exactement comme une monture azimutale dont l'axe principal aurait été orienté vers le pôle céleste. L'angle d'orientation est égal à la latitude du lieu d'observation et incline donc la monture sur un plan parallèle à l'équateur céleste (Fig. I), qui définit ainsi un nouvel horizon local. L'équivalent du mouvement en azimut devient l'Ascension Droite (A.D.) tandis que celui de hauteur devient la Déclinaison (Dec).



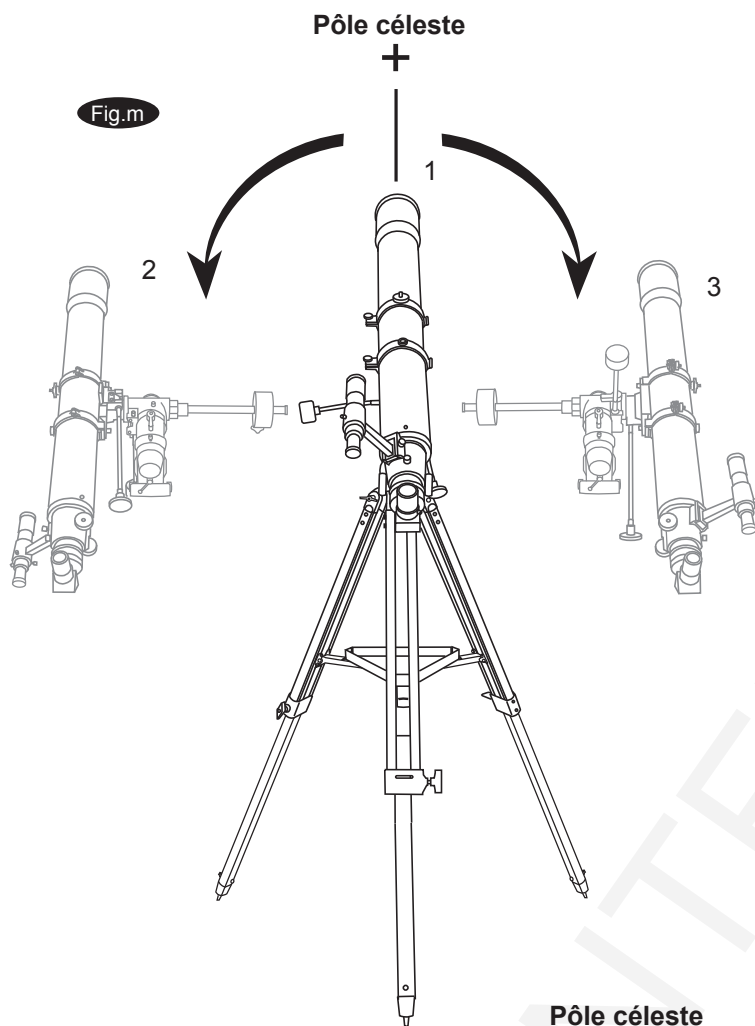


Fig.m

Pointer le pôle céleste Nord

Dans les exemples suivants, nous considérerons que le site d'observation est situé dans l'hémisphère Nord. Dans le premier cas (Fig.m1), le tube pointe vers le pôle Nord céleste (PNC). Il s'agit de la position classique du tube après la mise en station. Comme l'axe d'A.D. est parallèle à l'axe polaire, le tube continuera de pointer le PNC, qu'il soit tourné dans le sens des aiguilles d'une montre (Fig.m3) ou dans le sens inverse (Fig.m2).

Pointer vers les horizons Ouest et Est

Pointons le tube optique vers l'horizon Ouest (Fig.n1) ou Est (Fig.n2). Si les contrepoids pointent vers le Nord, il est possible de tourner le tube optique depuis un horizon jusqu'à l'autre en n'utilisant que l'axe de Dec., en passant par le PNC (tous les méridiens passent par le PNC, si la monture est correctement mise en station). Le passage d'un méridien à l'autre s'effectuera en tournant le tube suivant l'axe d'A.D.

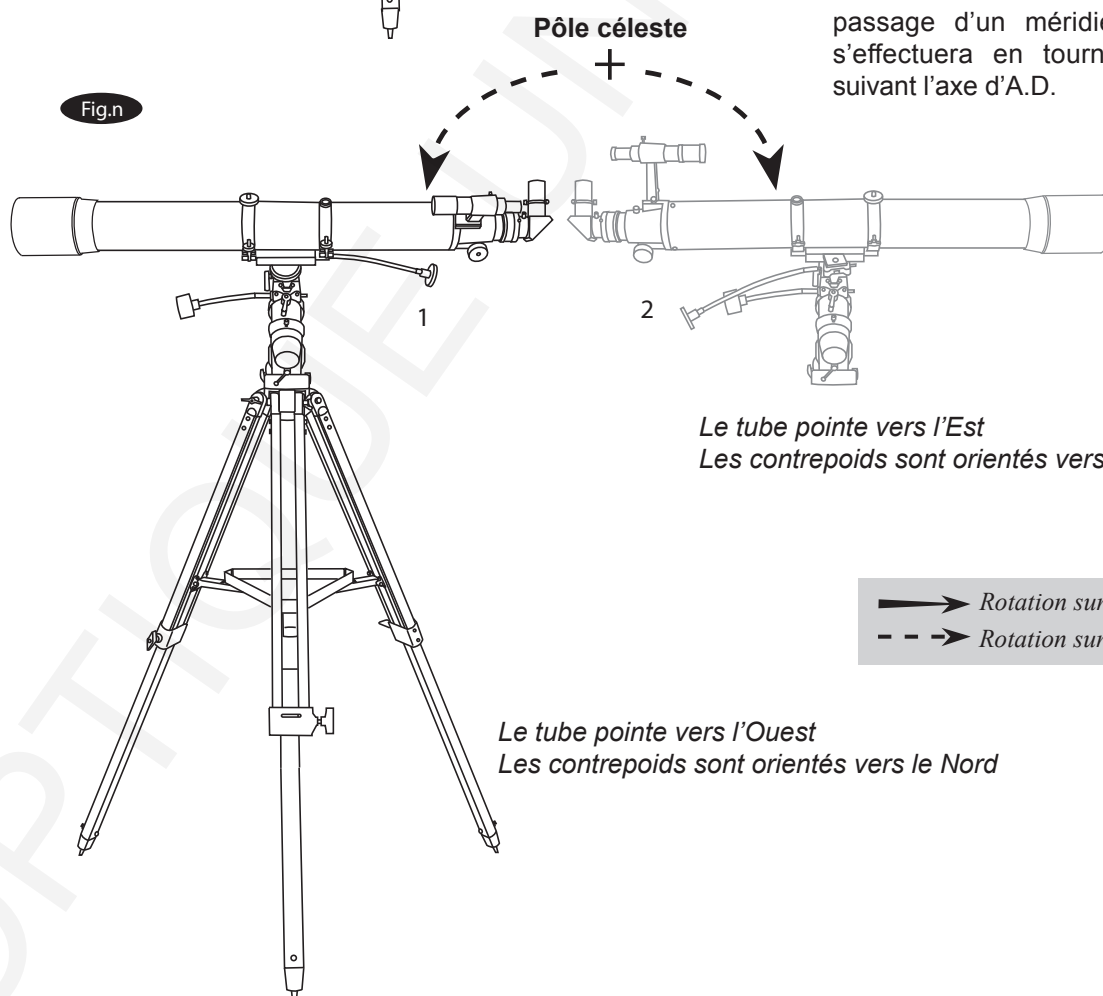


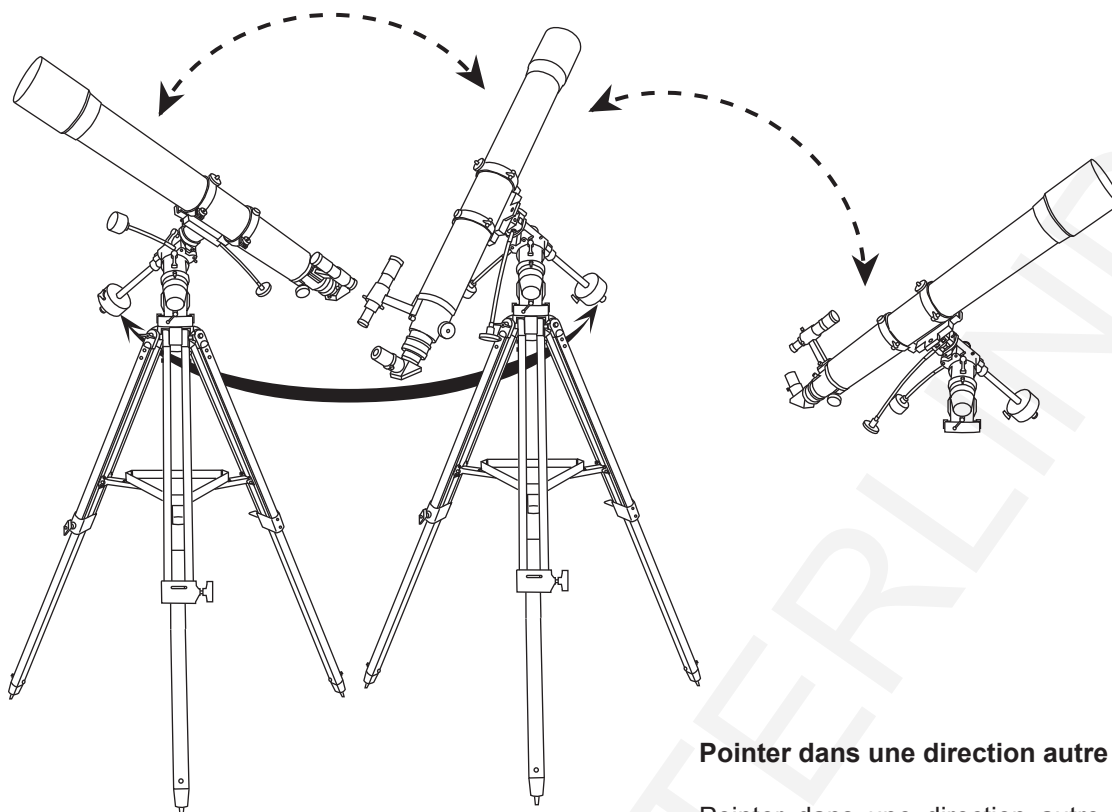
Fig.n

*Le tube pointe vers l'Est
Les contrepoids sont orientés vers le Nord*

*Le tube pointe vers l'Ouest
Les contrepoids sont orientés vers le Nord*

—→ Rotation sur l'axe d'A.D.
- - -→ Rotation sur l'axe de Dec.

Fig.o

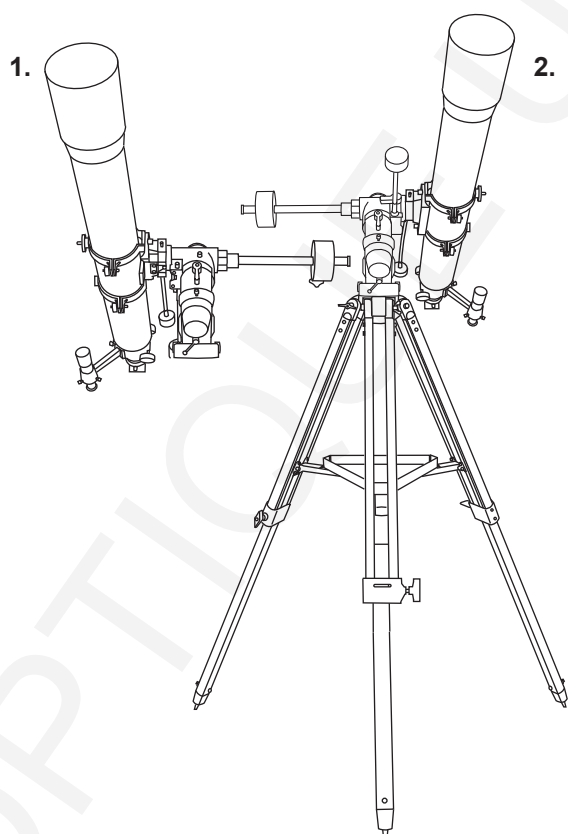


Exemples de positions obtenues en tournant simultanément les axes d'A.D. et de Dec.

Pointer dans une direction autre que le Nord

Pointer dans une direction autre que le Nord nécessite deux mouvements complémentaires, sur l'axe d'A.D. et sur l'axe de Dec. (Fig.o). On peut se le figurer comme un arc à effectuer en Dec. à partir d'une position précise en A.D. (ou l'inverse). En pratique, toutefois, le mouvement est effectué sur les 2 axes simultanément, en desserrant les freins d'A.D. et de Dec. et en visant avec le chercheur jusqu'à ce que l'astre recherché soit centré. La meilleure façon de procéder consiste à maintenir le tube optique d'une main et le contrepoids de l'autre, afin d'obtenir un mouvement fluide et doux qui ne forcera pas sur les axes. Lorsque l'objet est centré, il faut resserrer les freins en A.D. et en Dec. et utiliser les flexibles pour affiner le centrage dans l'oculaire et compenser la rotation terrestre.

Fig.p



Le tube optique pointe vers le Sud

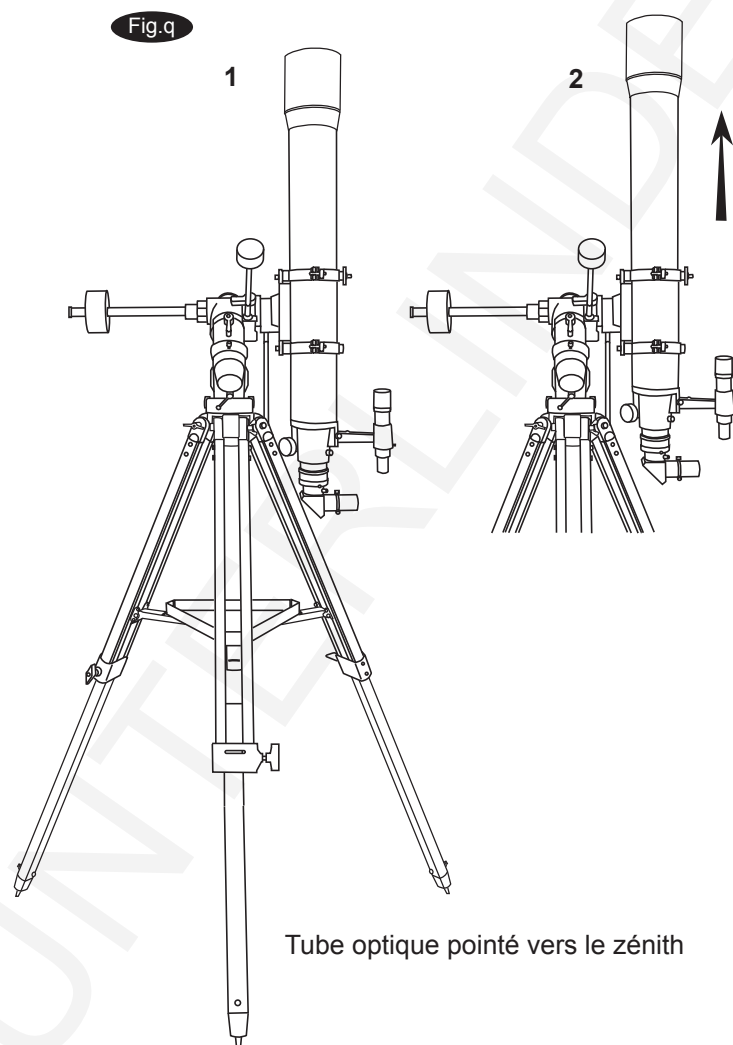
Pointer un astre

La plupart du temps, le pointage d'un même astre, notamment vers le méridien, au Sud, peut s'effectuer indifféremment avec le tube optique côté Est ou côté Ouest (Fig.p). Dans ce cas, il est préférable, dans l'hémisphère Nord de choisir le côté Est (Fig.p2) car le suivi sidéral aura tendance à éloigner le tube optique des jambes du trépied. Ceci est particulièrement important en photographie et lorsqu'on utilise un moteur de suivi. Un mouvement automatique pourrait faire buter le tube optique sur les jambes du trépied et endommager à la fois la motorisation et l'optique.

Les instruments équipés de tubes optiques longs possèdent une “zone aveugle” située à proximité du zénith car les accessoires peuvent buter contre les jambes du trépied (Fig.q1). Pour pallier à ce problème, il est possible de faire coulisser délicatement le tube optique dans ses colliers (Fig.q2). Cette manipulation doit être réalisée avec précaution car le tube se retrouve en déséquilibre sur l'axe de Dec. Il est donc très important de revenir à la position initiale dès lors que vous pointez une autre zone du ciel.

Il peut arriver que, lors des pointages du tube, le renvoi coudé, l'oculaire, les molettes de mise au point ou le chercheur se retrouvent dans une position peu commode. Le renvoi coudé peut facilement être tourné dans le porte-oculaire pour s'adapter à la nouvelle position. Par contre, pour ajuster la position du chercheur ou des molettes de mise au point, il sera nécessaire de tourner le tube optique dans ses colliers. Pour cela, desserrez un peu les vis de serrage des colliers, tournez le tube optique sur lui-même puis resserrez les vis des colliers.

Enfin, quelques détails doivent être pris en compte de façon à ce que vous puissiez observer confortablement. Le premier est la hauteur de l'instrument. Réglez la hauteur des jambes du trépied afin que l'oculaire se retrouve dans une position confortable, que vous soyez debout ou assis pour observer. Les tubes optiques longs sont souvent surélevés pour que l'oculaire soit suffisamment haut lors de l'observation. D'un autre côté, les vibrations ou la prise au vent sont souvent réduites en abaissant les tubes optiques courts. Ces choix doivent être décidés avant la mise en station et l'initialisation de la monture.



Choisir l'oculaire approprié

Le grossissement d'un oculaire est déterminé par la focale de l'instrument sur lequel il est monté. Pour calculer le grossissement d'un oculaire que vous allez utiliser, divisez la longueur focale de l'instrument par la longueur focale de l'oculaire. Par exemple, un oculaire de 10mm de focale monté au foyer d'un télescope de 800mm de focale donne un grossissement de 80x.

$$\text{Grossissement} = \frac{\text{Longueur focale du télescope}}{\text{Longueur focale de l'oculaire}} = \frac{800\text{mm}}{10\text{mm}} = 80X$$

Lorsque vous observez des astres, vous observez à travers une colonne d'air atmosphérique qui ne reste pas stable, de la même façon que lorsque vous observez un objet lointain sur Terre, son image est dégradée par la turbulence thermique créée par le sol, les bâtiments, les routes, etc. En théorie, un télescope est capable d'atteindre des grossissements très importants. Toutefois, ils doivent être largement pondérés par la turbulence atmosphérique présente entre le télescope et l'astre observé. On considère que le grossissement maximal d'un instrument est égal à 2x son diamètre exprimé en millimètres.

Calculer le champ de vision réel

Le champ de ciel que vous observez au travers de l'oculaire de votre télescope est appelé le champ réel et il est déterminé à la fois par le grossissement et par le design optique de l'oculaire. Chaque oculaire possède un champ apparent, fourni par le constructeur. Le champ, quel qu'il soit, est exprimé en degré et/ou en minutes d'arc (il y a 60 minutes d'arc dans 1 degré). Le champ réel est calculé en divisant le champ apparent par le grossissement de l'oculaire. Dans l'exemple précédent, si l'oculaire de 10mm possède un champ apparent de 52°, le champ réel sur le ciel avec votre télescope sera de 0,65°, soit 39 minutes d'arc.

$$\text{Champ réel} = \frac{\text{Champ apparent}}{\text{Grossissement}} = \frac{52^\circ}{80X} = 0.65^\circ$$

La Lune possède un diamètre apparent sur le ciel d'environ 0,5°, soit 30 minutes d'arc. Cela signifie que la configuration précédente permettra d'observer la Lune en entier dans l'oculaire. Souvenez-vous qu'un grossissement trop important et qu'un champ réel trop petit rendront les astres difficiles à trouver. Il est donc recommandé de commencer à observer avec un grossissement faible puis de passer à un grossissement plus fort, si besoin. Il faut d'abord pointer la Lune avant d'observer ses cratères !

Calculer la pupille de sortie

La pupille de sortie est le diamètre (en mm) de l'image au foyer du diaphragme de l'ouverture de l'objectif. Cette valeur, valable pour chaque combinaison instrument/oculaire, donne une idée de la quantité de lumière que votre oeil va recevoir. Le diamètre moyen de la pupille de l'oeil totalement dilatée est de 7mm. Il varie toutefois d'une personne à l'autre, en fonction de l'âge et de l'adaptation à l'obscurité. Pour déterminer le diamètre de la pupille de sortie pour une combinaison instrument/oculaire donnée, il suffit d'appliquer la formule suivante :

$$\text{Pupille de sortie (en mm)} = \frac{\text{Diamètre de l'objectif (en mm)}}{\text{Grossissement de l'oculaire}}$$

Par exemple, un télescope de 200mm de diamètre à F/D 5, associé à un oculaire de 40mm, offre un grossissement de 25x et une pupille de sortie de 8mm. Cette combinaison pourra être optimale pour un jeune observateur mais le sera moins pour une personne plus âgée. Le même télescope utilisé avec un oculaire de 32mm offrira un grossissement de 31x et une pupille de sortie de 6,4mm, plus adaptée à la plupart des observateurs. Un télescope de même diamètre (200mm) mais à F/D 10 associé au premier oculaire de 40mm donnera un grossissement de 50x et une pupille de sortie de 4mm.

Les conditions d'observation

Les conditions d'observation sont globalement régies par 2 caractéristiques de l'atmosphère : le seeing, ou stabilité de l'air, et la transparence conditionnée par la quantité de particules et de vapeur d'eau en suspension dans l'air. Lorsque vous observez la Lune et les planètes, et que les images paraissent instables, c'est sans doute que votre seeing n'est pas bon et que la colonne d'air est turbulente. Dans de bonnes conditions de seeing, les étoiles sont comme figées, sans scintillement, telles qu'elles pourraient vous apparaître à l'oeil nu. La transparence idéale correspond à un ciel d'encre et à un air non pollué.

Choisir son site d'observation

Le meilleur site est celui qui est facilement accessible. Il devra être éloigné de la pollution lumineuse et de la pollution atmosphérique des villes. L'idéal est de le choisir en altitude, au dessus de la pollution et du brouillard. Un brouillard en fond de vallée peut même aider à bloquer la pollution lumineuse. Essayez de disposer d'un horizon sombre et dégagé, spécialement vers le Sud si vous êtes dans l'hémisphère Nord et vice-versa. Rappelez-vous que le ciel le plus sombre est au zénith, au dessus de votre tête. Il s'agit du point où l'épaisseur de l'atmosphère est minimale. Evitez d'observer une région du ciel située dans l'alignement d'un obstacle au sol, tel qu'un bâtiment ou un mur. Le moindre souffle d'air autour de cet obstacle engendrera de la turbulence locale. De même, évitez d'observer depuis une surface bétonnée. Les déplacements autour de l'instrument entraîneront des vibrations, visibles à l'oculaire. De plus, ces surfaces rayonnent la nuit la chaleur emmagasinée pendant la journée, créant des turbulences.

L'observation au travers d'une vitre est à éviter absolument. Le verre va déformer les images des astres. Une fenêtre ouverte est encore pire car les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur de la pièce vont entraîner des turbulences très importantes. L'astronomie est une activité d'extérieur.

Choisir le meilleur moment pour observer

Les meilleures conditions seront celles où vous aurez une atmosphère bien stable et, bien entendu, un ciel sans nuages. Il n'est pas nécessaire que le ciel soit totalement dépourvu de nuages. Un ciel d'averse offre souvent d'excellentes conditions de seeing. N'observez pas tout de suite après le coucher du Soleil. A cette période la Terre rayonne la chaleur emmagasinée dans la journée, provoquant des turbulences. Au cours de la nuit, non seulement le seeing s'améliore mais aussi la pollution de l'air et la pollution lumineuse. Les meilleures conditions sont souvent obtenues en fin de nuit. Le meilleur moment pour observer un astre est lorsqu'il passe au méridien, vers le Sud, à son point de culmination. L'épaisseur d'atmosphère à traverser est alors minimale. A proximité de l'horizon, l'épaisseur d'atmosphère à traverser est maximale, ainsi que la turbulence, la pollution lumineuse et les particules en suspension.

Mise en température de l'instrument

Les instruments ont généralement besoin de 10 à 30 minutes pour atteindre l'équilibre thermique avec l'air ambiant. Plus le différentiel de température est important, plus l'instrument est imposant et plus cette durée sera longue. L'équilibre thermique minimise la convection de l'air dans le tube optique.

Habituer ses yeux à l'observation nocturne

Ne vous exposez pas à la lumière directe, sauf à la lumière rouge, au moins 30 minutes avant d'observer. Cela permet à la pupille de l'oeil de se dilater au maximum et d'augmenter sa sensibilité ; sensibilité rapidement perdue si l'oeil est soumis à une lumière blanche. Il est conseillé d'observer avec les 2 yeux ouverts afin de limiter la fatigue oculaire, quitte à couvrir l'oeil inutilisé avec votre main ou avec un bandeau. Pour observer les objets faibles, utilisez la vision décalée. Paradoxalement, la zone centrale de la rétine est moins sensible que la zone périphérique. Par conséquent, lorsque vous observez un objet faible, ne l'observez pas directement. Visez juste à côté et vous verrez qu'il vous paraîtra plus brillant.

Collimation d'un télescope Newton

La collimation est l'étape qui consiste à aligner les miroirs afin d'obtenir une image nette et contrastée dans l'oculaire. L'observation d'une étoile défocalisée vous permet de vérifier si les miroirs sont alignés ou non. Placez une étoile au centre de l'oculaire et modifiez la mise au point de l'image pour quitter la zone de netteté. Si les conditions de seeing sont bonnes, vous devriez voir un disque de lumière entouré d'anneaux de diffraction (la figure d'Airy). Si le disque et les anneaux sont concentriques alors le télescope est correctement collimaté (Fig. r).

Vous ne disposez pas d'outil de collimation, nous vous suggérons soit d'en acheter un, soit de vous fabriquer un "bouchon de collimation" à l'aide d'une boîte de pellicule photo 35mm dont vous percerez le fond d'un petit trou. Ce dispositif vous permettra de placer l'oeil au centre exact du porte-oculaire. Insérez-le dans le porte-oculaire à la place d'un oculaire classique.

La collimation est simple :

Enlevez le bouchon de protection du télescope et regardez dans le tube. Au fond du tube, le miroir primaire est maintenu par 3 supports disposés à 120° . A l'entrée du tube, le miroir secondaire ovale est orienté à 45° vers le système de mise au point (Fig. s).

L'inclinaison du miroir secondaire se règle en agissant sur les 3 petites vis situées sur son support, autour de la grosse vis cruciforme centrale. Le réglage d'assiette du miroir primaire s'effectue en agissant sur les 3 vis situées derrière son barillet. Trois vis complémentaires servent à bloquer le réglage (Fig. t).

Réglage du miroir secondaire

Pointez le télescope vers un mur blanc et insérez l'oculaire de collimation dans le porte-oculaire. regardez dans l'oculaire de collimation. Tournez la mise jusqu'à faire disparaître le reflet du tube de mise au point de votre champ de vision. Ignorez l'image de votre oeil et de l'oculaire de collimation pour l'instant et intéressez-vous à la position des 3 pattes de fixation du miroir primaire orientées à 120° . Si vous ne les voyez pas simultanément (Fig. u), c'est que vous devez agir sur les 3 vis de réglage du miroir secondaire.

Une astuce peut consister à tirer le système de mise au point pour les faire disparaître simultanément de votre champ de vision. Lorsque vous serrez une vis, vous devez desserrer les 2 autres et vice-versa. Arrêtez-vous lorsque vous distinguez les 3 pattes de fixations de manière identique (Fig. v). Une fois le réglage terminé, vérifiez que les 3 vis de réglage sont correctement serrées et qu'aucune n'est flottante.

Fig.r

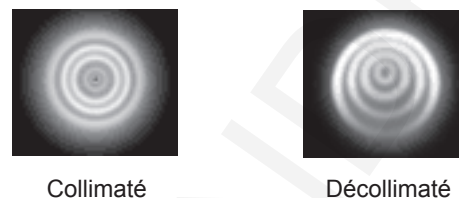


Fig.s

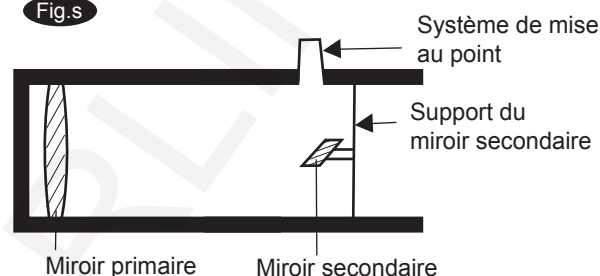


Fig.t

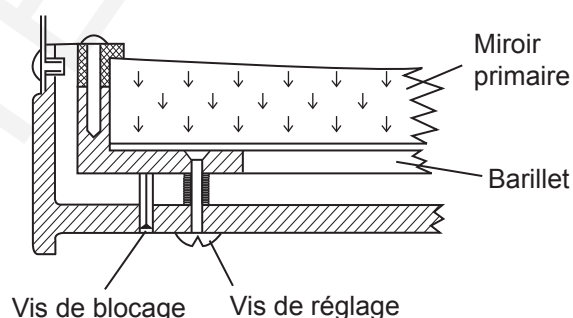


Fig.u

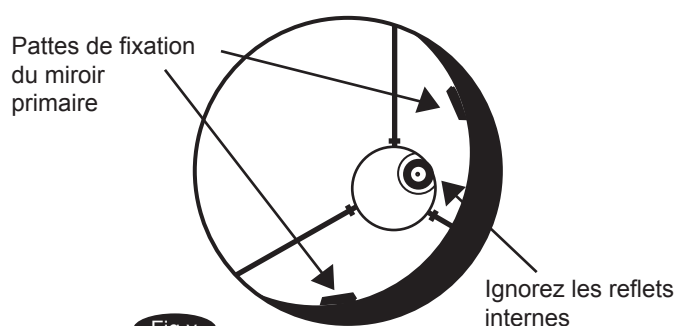
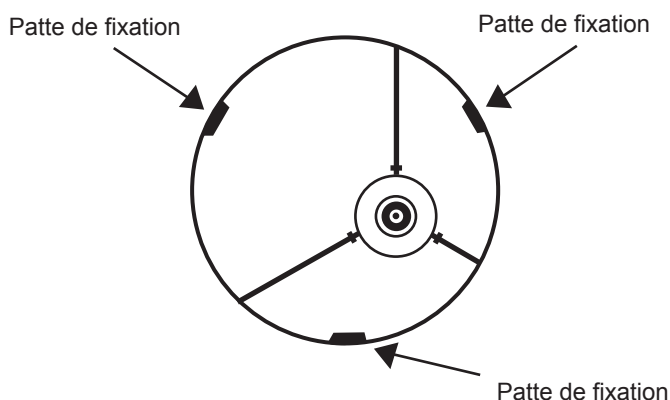


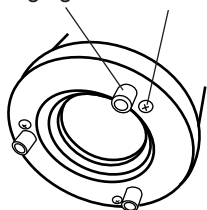
Fig.v



Réglage du miroir primaire

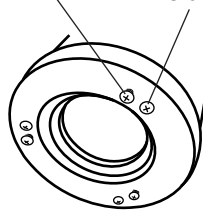
Recherchez les 3 vis de blocage du miroir primaire à l'arrière du tube et desserrez-les de quelques tours. La disposition des vis dépend du modèle de télescope.

Vis de réglage Vis de blocage



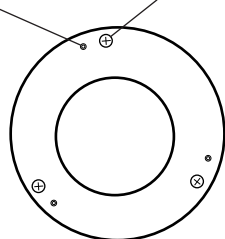
Les 3 vis moletées sont les vis de réglage tandis que les 3 vis à tête cruciforme sont les vis de blocage.

Vis de blocage Vis de réglage



Les 3 vis longues à tête cruciforme sont les vis de réglage tandis que les 3 vis courtes à tête cruciforme sont les vis de blocage.

Vis de blocage Vis de réglage



Les 3 vis à tête cruciforme sont les vis de réglage tandis que les 3 vis à tête à six pans creux sont les vis de blocage.

Placez la main à l'entrée du tube optique en regardant dans le porte-oculaire. Vous devez voir le reflet de votre main. L'idée est de repérer l'orientation du défaut de réglage du miroir primaire en indiquant avec votre main l'endroit où la distance entre l'image du miroir secondaire avec le bord du miroir primaire est minimale (Fig.w).

Lorsque vous avez repéré cet endroit, placez-y votre main et regardez à l'arrière du tube optique, au niveau du barillet pour voir si une vis de réglage est alignée avec la position de votre main, du même côté. Si c'est le cas, desserrez la vis pour éloigner un peu le miroir primaire. Si ce n'est pas le cas, regardez à l'opposé et resserrez la vis qui s'y trouve. Petit à petit, en jouant sur les 3 vis de réglage, vous devriez vous rapprocher de la position indiquée sur la Fig.x. Pour les tubes longs, il est utile d'être deux pour effectuer ce réglage : une personne regarde dans le porte-oculaire tandis que l'autre indique le réglage à effectuer.

La collimation doit être vérifiée de nuit, par exemple, sur l'étoile Polaire. En défocalisant l'image de l'étoile, vous devriez observer l'image de gauche de la Fig.r. Si ce n'est pas le cas, retouchez la collimation.

Fig.w

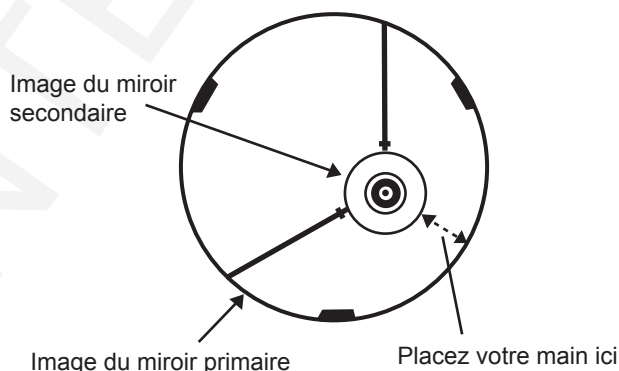
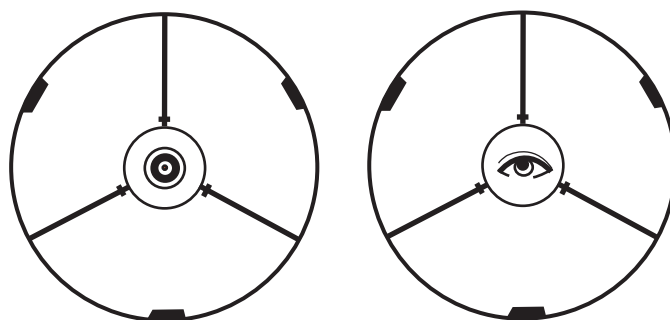


Fig.x



Protection et nettoyage

Remettez en place les capots et bouchon de protection lorsque le télescope n'est pas utilisé. Cela évite à la poussière de se déposer sur les surfaces optiques. Le nettoyage des miroirs et des lentilles nécessite une bonne connaissance technique, qui sort du cadre de ce manuel. Vous pouvez nettoyer les oculaires et le chercheur avec des lingettes microfibras uniquement. Les oculaires doivent être rangés avec soin, en évitant de toucher la surface des lentilles.

Attention!

N'UTILISEZ JAMAIS LE TELESCOPE POUR OBSERVER DIRECTEMENT LE SOLEIL. VOUS RISQUEZ DES DEGATS OCULAIRES IRREVERSIBLES. UTILISEZ UN FILTRE SOLAIRE LABELLISE. PROTEGEZ LE CHERCHEUR EN UTILISANT UN BOUCHON. N'UTILISEZ JAMAIS DE FILTRE A PLACER SUR L'OCULAIRE ET N'UTILISEZ PAS LE TELESCOPE POUR PROJETER L'IMAGE DU SOLEIL SUR UNE SURFACE. LA CHALEUR DEGAGEE POURRAIT ENDOMMAGER LA SURFACE DE PROJECTION ET LES ELEMENTS OPTIQUES DE L'INSTRUMENT.

Traduction et adaptation Copyright 2012 - Optique Unterlinden - Tous droits réservés.

*OPTIQUE UNTERLINDEN - Importateur Sky-Watcher - 5, rue Jacques Daguerre 68000 COLMAR, France
Tél. +33 (0)3 89 24 16 05 ; Fax +33 (0)3 89 29 33 10 ; www.optique-unterlinden.com*