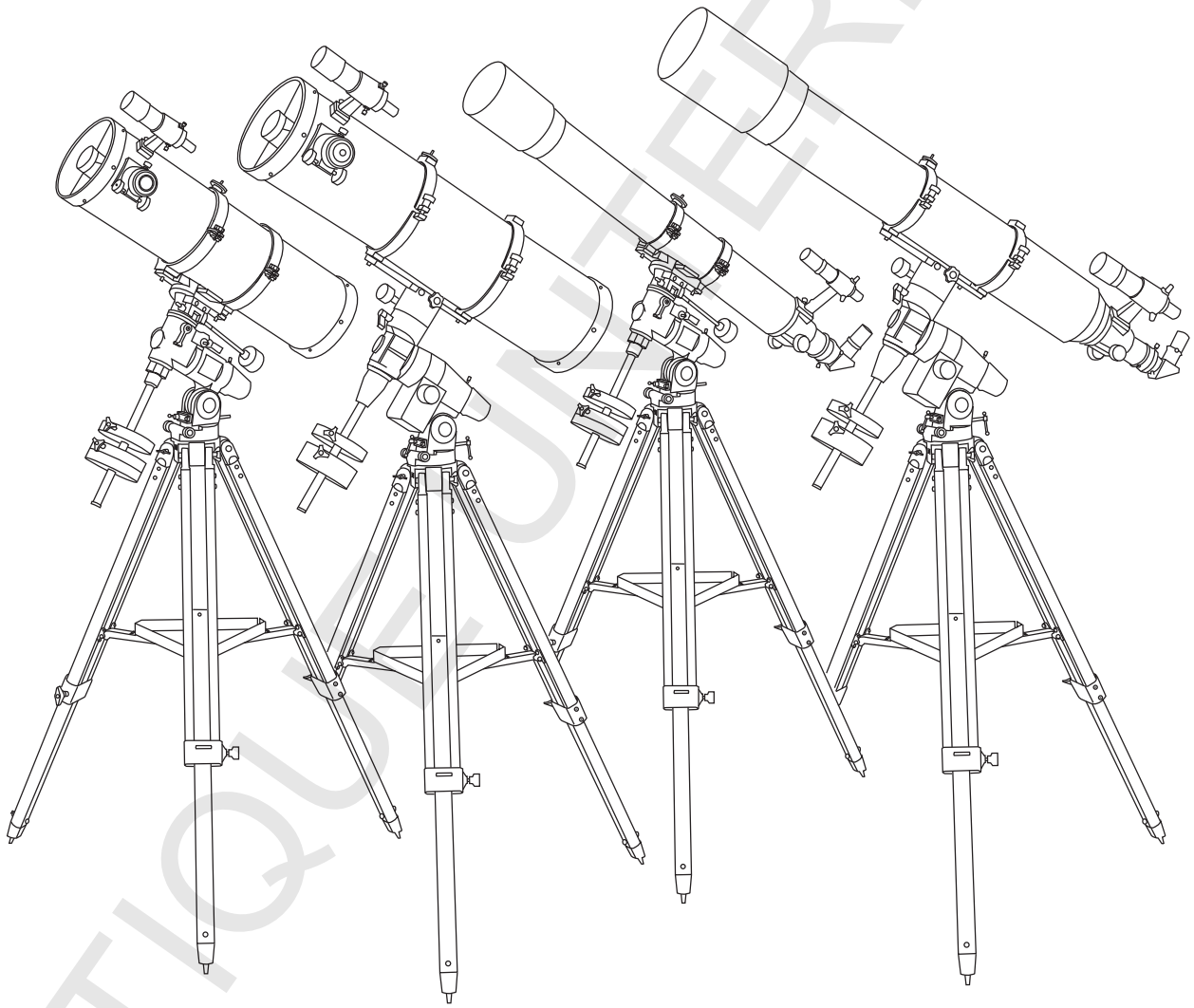
MODE D'EMPLOI

Instruments sur montures NEQ3 et EQ5

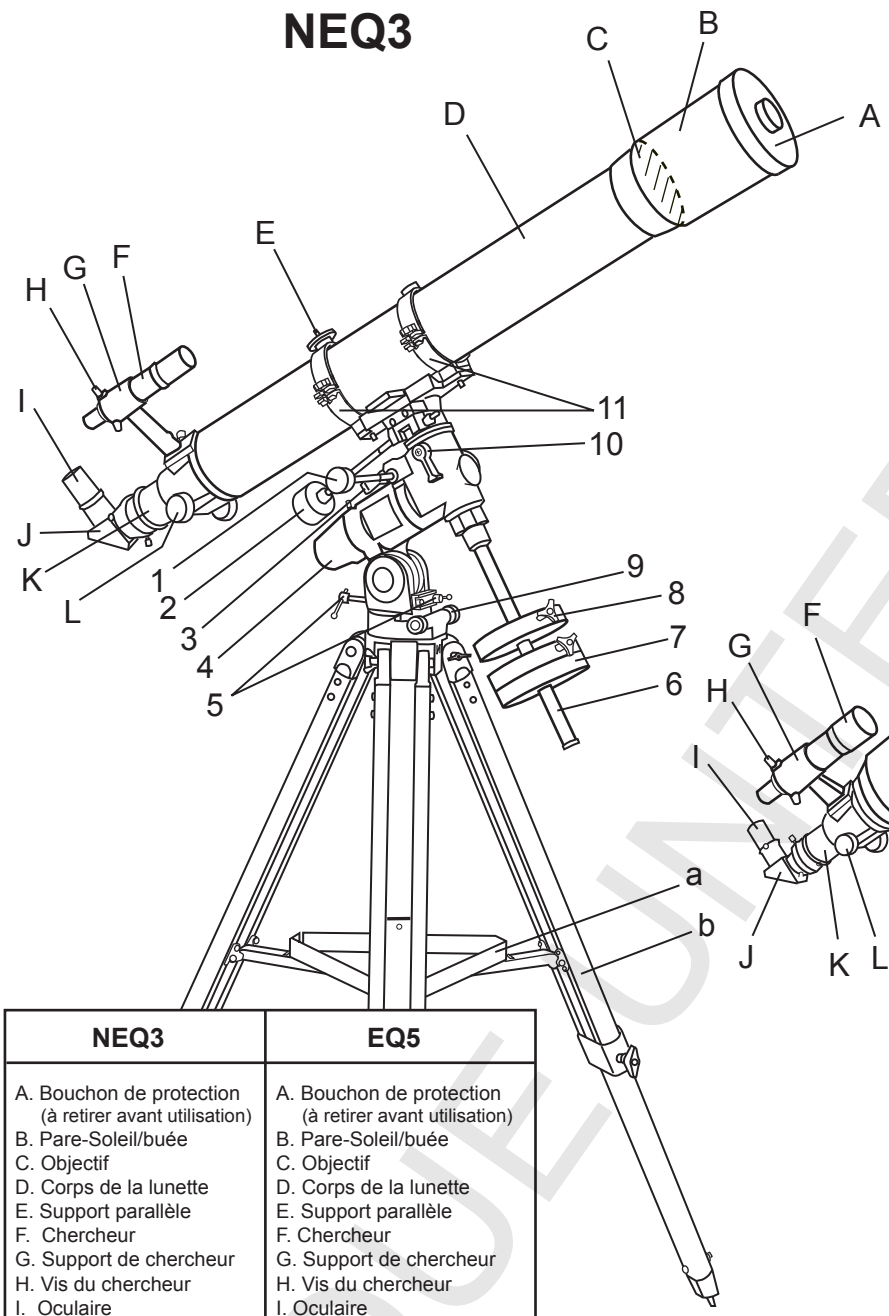
Sky-Watcher®

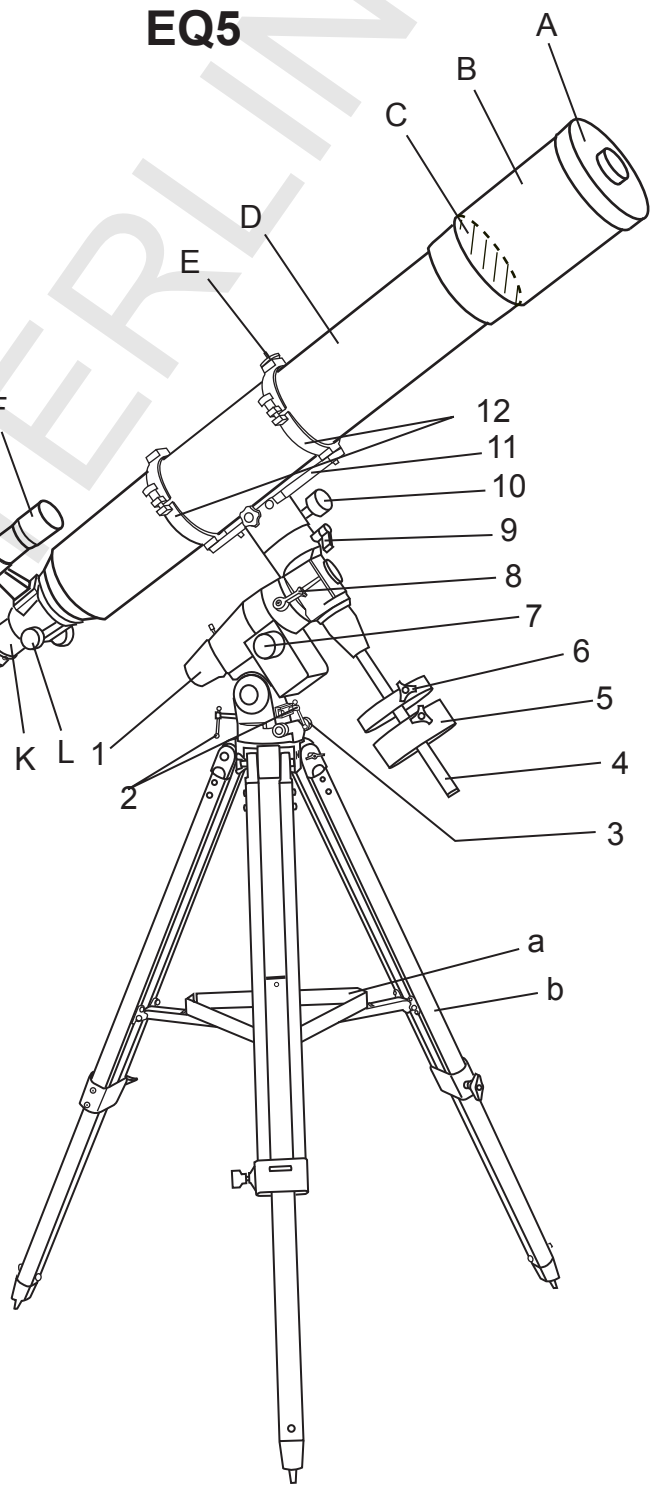


OPTIQUE VOUTERLINDEN

031007V3-FR

LUNETTES ASTRONOMIQUES



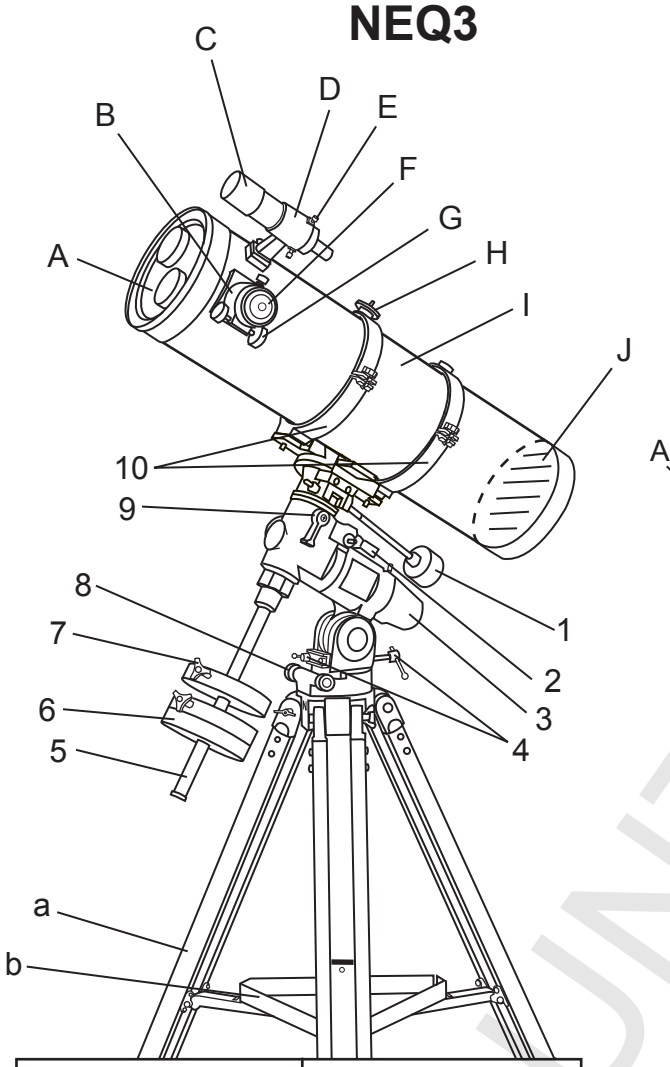


NEQ3	EQ5
A. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation)	A. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation)
B. Pare-Soleil/buée	B. Pare-Soleil/buée
C. Objectif	C. Objectif
D. Corps de la lunette	D. Corps de la lunette
E. Support parallèle	E. Support parallèle
F. Chercheur	F. Chercheur
G. Support de chercheur	G. Support de chercheur
H. Vis du chercheur	H. Vis du chercheur
I. Oculaire	I. Oculaire
J. Renvoi coudé	J. Renvoi coudé
K. Tube de mise au point	K. Tube de mise au point
L. Molette de mise au point	L. Molette de mise au point
1. Molette de l'axe d'Ascension Droite	1. Capot du viseur polaire optionnel (non visible)
2. Molette de l'axe de Déclinaison	2. Vis de réglage en hauteur
3. Frein de l'axe A.D.	3. Vis de réglage d'azimut
4. Capot du viseur polaire optionnel (non visible)	4. Barre de contrepoids
5. Vis de réglage en hauteur	5. Contrepoids
6. Barre de contrepoids	6. Vis de blocage du contrepoids
7. Contrepoids	7. Molette de l'axe A.D.
8. Vis de blocage du contrepoids	8. Frein de l'axe A.D.
9. Vis de réglage d'azimut	9. Frein de l'axe de Dec.
10. Frein de l'axe Dec.	10. Molette de l'axe de Dec.
11. Colliers	11. Queue d'aronde
	12. Colliers
a. Tablette d'accessoires	a. Tablette d'accessoires
b. Jambe du trépied	b. Jambe du trépied

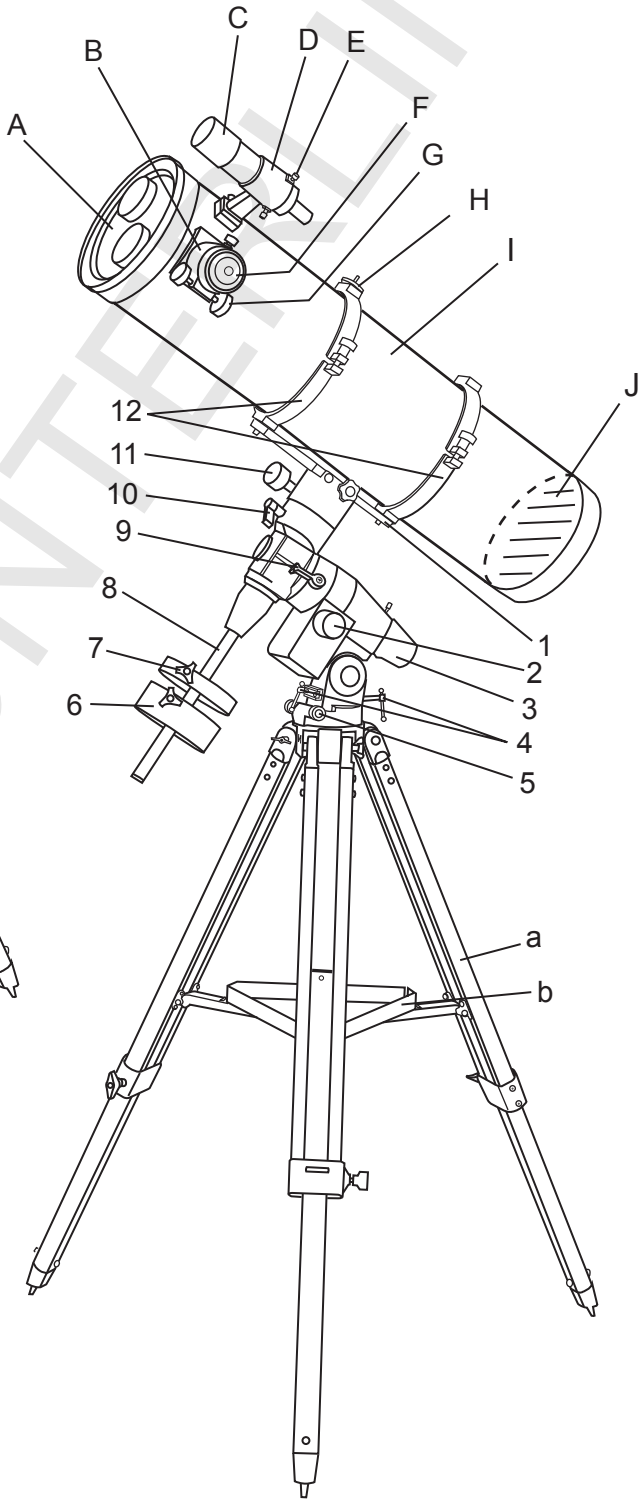
OPTICOUNTER LINDEN

TELESCOPES NEWTON

NEQ3



EQ5

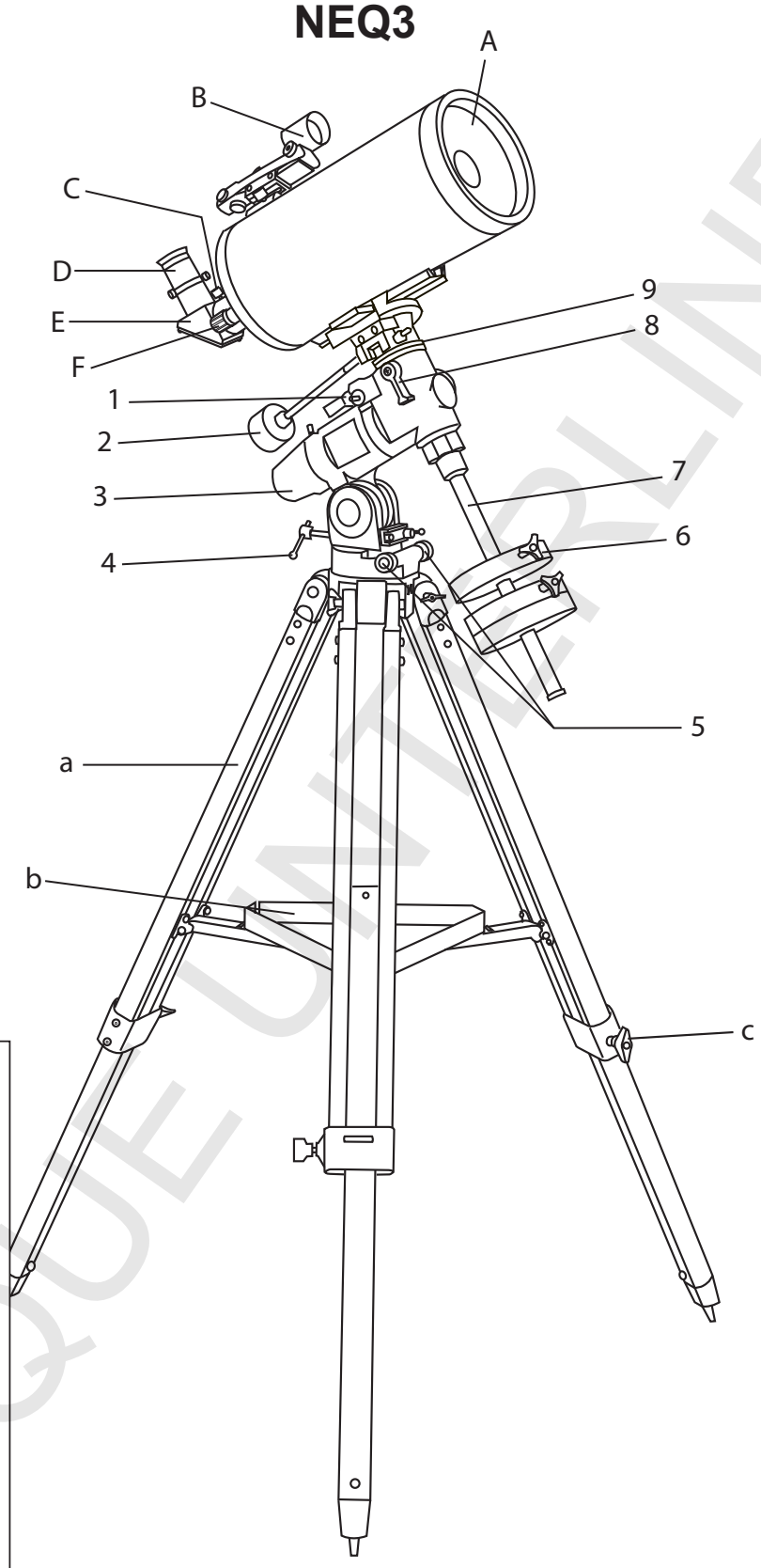


NEQ3	EQ5
A. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation) B. Tube de mise au point C. Chercheur D. Support de chercheur E. Vis de réglage du chercheur F. Oculaire G. Molette de mise au point H. Support parallèle I. Corps du télescope J. Miroir primaire (non visible)	A. Bouchon de protection (à retirer avant utilisation) B. Tube de mise au point C. Chercheur D. Support de chercheur E. Vis de réglage du chercheur F. Oculaire G. Molette de mise au point H. Support parallèle I. Corps du télescope J. Miroir primaire (non visible)
1. Molette de l'axe de Dec. 2. Frein de l'axe A.D. 3. Capot du viseur polaire optionnel (non visible) 4. Vis de réglage en hauteur 5. Barre de contrepoids 6. Contrepoids 7. Vis de blocage du contrepoids 8. Vis de réglage en azimut 9. Frein de l'axe de Dec. 10. Colliers	1. Queue d'aronde 2. Molette de l'axe A.D. 3. Capot du viseur polaire optionnel (non visible) 4. Vis de réglage en hauteur 5. Vis de réglage en azimut 6. Contrepoids 7. Vis de blocage du contrepoids 8. Barre de contrepoids 9. Frein de l'axe A.D. 10. Frein de l'axe de Dec. 11. Molette de l'axe de Dec. 12. Colliers
a. Jambe du trépied b. Tablette d'accessoires	a. Jambe du trépied b. Tablette d'accessoires

OPTICRON UNTERLINDEN

TELESCOPE MAKSUTOV-CASSEGRAIN

NEQ3



A. Bouchon de protection (non représenté)
B. Viseur point rouge
C. Vis de serrage du P.O.
D. Oculaire
E. Renvoi coudé
F. Molette de mise au point

1. Frein de l'axe A.D.
2. Molette de l'axe de Dec.
3. Capot du viseur polaire (optionnel, non représenté)
4. Vis de réglage en hauteur
5. Vis de réglage en azimut
6. Vis de blocage du contrepoids
7. Barre de contrepoids
8. Frein de l'axe de Dec.
9. Cercle divisé de Dec.

a. Jambe de trépied
b. Support d'accessoires
c. Vis de serrage des allonges de trépied

OPTIQUE UNIVERLINDEN

SOMMAIRE

Monter votre instrument ---- *6*

Monture NEQ3
Mise en place du trépied ---- *6*
Montage de l'instrument ---- *6*
Montage du chercheur / viseur point rouge ---- *7*
Mise en place de l'oculaire ---- *7*

Monture EQ5
Mise en place du trépied ---- *8*
Montage de l'instrument ---- *8*
Montage du chercheur ---- *9*
Mise en place de l'oculaire ---- *9*

Utiliser votre instrument ---- *10*

Réglage du chercheur ---- *10*
Utilisation du viseur point rouge ---- *10*
Equilibrage de l'instrument ---- *11*
Utilisation du niveau à bulle ---- *11*
Utilisation de la monture NEQ3 ---- *12*
Utilisation de la monture EQ5 ---- *12*
Utilisation d'une lentille de Barlow ---- *13*
Mise au point de l'image ---- *13*
Mise en station pour une utilisation visuelle ---- *13*
Pointage de l'instrument ---- *14*
Utiliser les cercles divisés ---- *16*
Choisir l'oculaire approprié ---- *18*

Observer le ciel ---- *19*

Les conditions d'observation ---- *19*
Choisir son site d'observation ---- *19*
Choisir le meilleur moment pour observer ---- *19*
Mise en température de l'instrument ---- *19*
Habituer ses yeux à l'observation nocturne ---- *19*

Entretenir votre instrument ---- *20*

Collimation d'un télescope Newton ---- *20*
Collimation d'un objectif de lunette à barillet réglable ---- *22*
Protection et nettoyage ---- *22*

Annexe A - Mise en station précise dans l'Hémisphère Nord ---- *I*

Annexe B - Accessoires optionnels ---- *III*

Avant de commencer

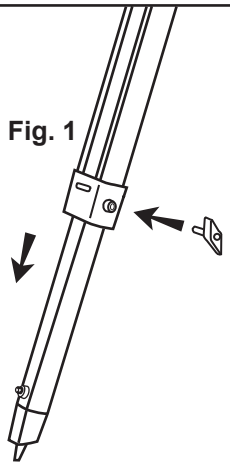
Ce mode d'emploi s'applique à tous les instruments équipés d'une monture NEQ3 ou EQ5. Regardez dans les pages 2, 3 et 4 le modèle qui ressemble le plus au vôtre puis suivez les indications qui s'y rapportent dans les pages qui suivent. Lisez attentivement ce manuel avant de commencer. L'instrument doit 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 tranquilité.

OPTIQUE INTERLINDEN

MONTURE NEQ3

MISE EN PLACE DU TREPIED

Fig. 1



REGLER LA HAUTEUR DES PIEDS (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.

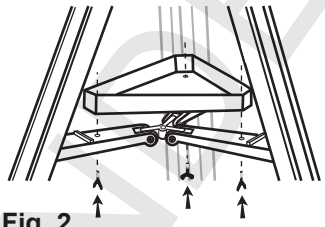


Fig. 2

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.

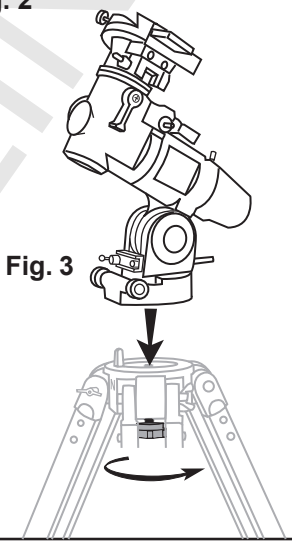


Fig. 3

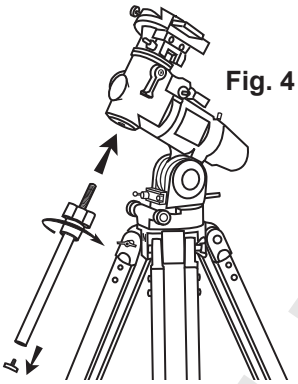
METTRE LA MONTURE EN PLACE (Fig. 3)

1) Posez la monture sur la base du trépied en plaçant l'ergot dans l'espace laissé entre les 2 vis de réglage en azimut. Serrez fermement la vis moletée située sous la base pour solidariser parfaitement l'ensemble.

Remarque : Desserrez les vis de réglage en azimut si l'espace n'est pas suffisant pour laisser passer l'ergot. Remettez ensuite les vis en appui.

MONTAGE DE L'INSTRUMENT

Fig. 4



INSTALLER LES CONTREPOIDS (Fig. 4 et 5)

1) Vissez la barre de contrepoids dans la monture à l'extrémité de l'axe de Déclinaison. Vissez ensuite le contre-écrou et amenez-le en appui sur la monture.
2) Devissez la butée en bout de barre.
3) Faites coulisser les contrepoids sur la barre jusqu'à à mi-course puis serrez les vis de blocage.
4) Revissez la butée en bout de barre.

Fig. 5

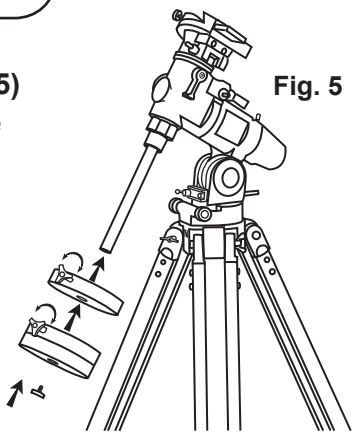
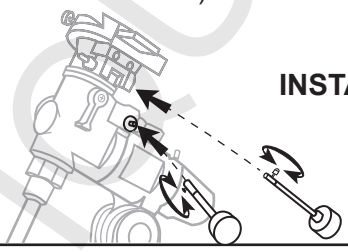


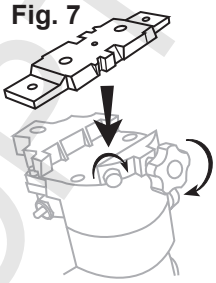
Fig. 6



INSTALLER LES MOLETTES DE MOUVEMENTS FINS (Fig. 6)

1) Insérez l'extrémité des flexibles à l'extrémité des vis sans fin sur chaque axe (A.D. et Dec.). Serrez les vis de blocage des flexibles.

Fig. 7



(Queue d'aronde courte)

FIXER LA QUEUE D'ARONDE

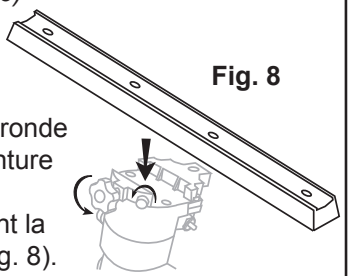
1) Alignez les vis de blocage avec les encoches latérales de la queue d'aronde.
2) Serrez les vis pour maintenir fermement la queue d'aronde en place (Fig. 7).

(Queue d'aronde longue)

FIXER LA QUEUE D'ARONDE

1) Placez la queue d'aronde sur la tête de la monture
2) Serrez les vis pour maintenir fermement la queue d'aronde (Fig. 8).

Fig. 8



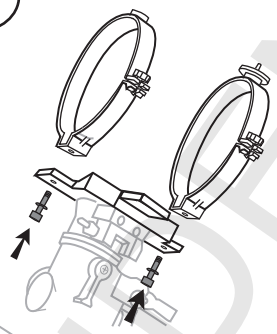
OPTIQUE INTERLINEN

MONTAGE DE L'INSTRUMENT

FIXER LES COLLIERS SUR LA MONTURE (Fig.9)

1) Sortez le tube optique de son emballage
2) Ouvrez les colliers du tube en desserrant les vis de blocage et retirez le tube optique.
3) Fixez les colliers sur la queue d'aronde en utilisant les vis fournies et la clé de 10mm

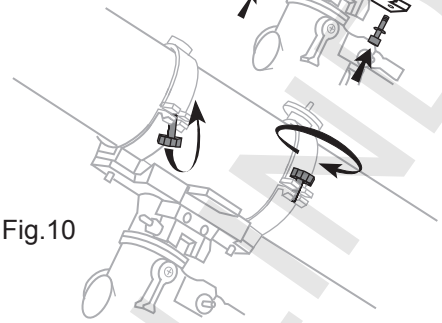
Fig.9



PLACER LE TUBE DANS LES COLLIERS (Fig.10)

1) Retirez le papier de protection autour du tube optique.
2) Repérer le centre de gravité du tube et placez-le entre les colliers. Refermez les colliers et serrez les vis de blocage sans forcer mais en veillant à ce que le tube soit serré.

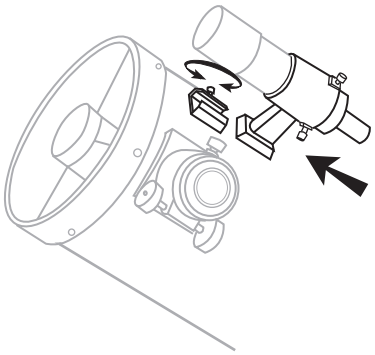
Fig.10



MONTAGE DU CHERCHEUR / VISEUR POINT ROUGE

(télescopes)

Fig.11



FIXER LE CHERCHEUR / VISEUR POINT ROUGE (Fig.11)

1) Prenez le chercheur ou le viseur point rouge
2) Insérez le support de chercheur/viseur point rouge dans la base montée sur le tube optique et serrez la vis de blocage.

(lunettes)

Fig.12



Fig.13

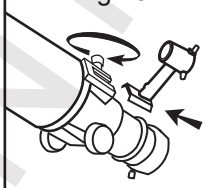
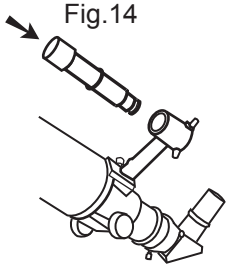


Fig.14



FIXER LE CHERCHEUR (Fig.12, 13, 14)

1) Retirez l'anneau en caoutchouc autour du support du chercheur.
2) Placez l'anneau dans la gorge sur le corps du chercheur.
4) Insérez le support de chercheur dans la base montée sur le tube optique et serrez la vis de blocage.
5) Desserrez les vis de réglage du support. Insérez le corps du chercheur dans le support en amenant l'anneau en caoutchouc en butée.

MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE

Fig.15

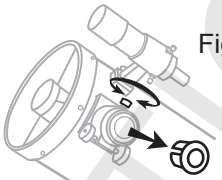
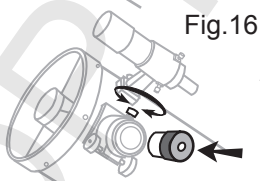


Fig.16



(télescopes)

MONTAGE DE L'OCULAIRE (Fig.15, 16)

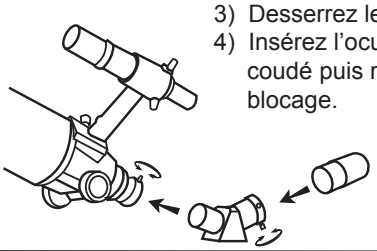
1) Dévissez les vis de blocage du porte-oculaire, à l'extrémité du tube de mise au point.
2) Insérez l'oculaire dans le porte-oculaire puis resserrez les vis de blocage.

(lunettes et Maksutov)

MONTAGE DE L'OCULAIRE (Fig.17)

1) Dévissez les vis de blocage du porte-oculaire, à l'extrémité du tube de mise au point.
2) Insérez le renvoi coudé dans le porte-oculaire et resserrez les vis.
3) Desserrez les vis du renvoi coudé.
4) Insérez l'oculaire dans le renvoi coudé puis resserrez les vis de blocage.

Fig.17

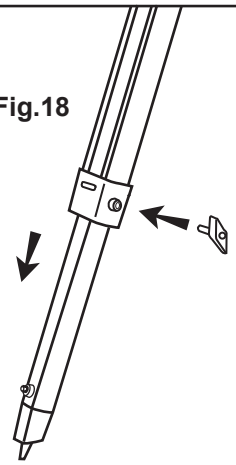


ORIGINAL UNTERLINDEN

MONTURE EQ5

MISE EN PLACE DU TREPIED

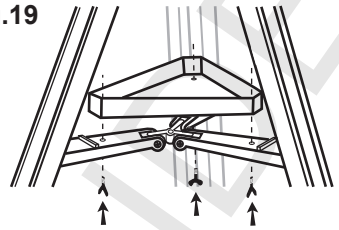
Fig.18



REGLER LA HAUTEUR DES PIEDS (Fig.18)

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.19



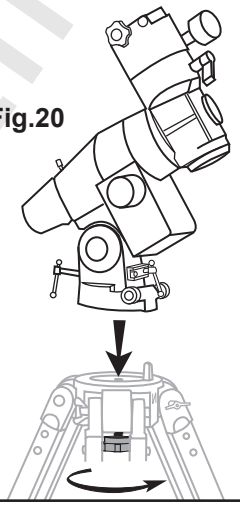
MONTER LA TABLETTE PORTE-ACCESSOIRES (Fig.19)

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.20)

1) Posez la monture sur la base du trépied en plaçant l'ergot dans l'espace laissé entre les 2 vis de réglage en azimut. Serrez fermement la vis moletée située sous la base pour solidariser parfaitement l'ensemble.

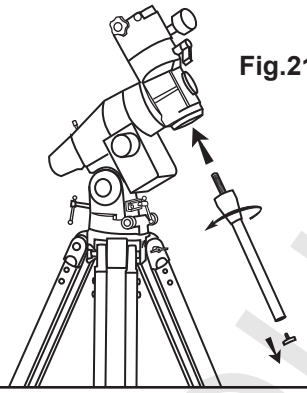
Fig.20



Remarque : Desserrez les vis de réglage en azimut si l'espace n'est pas suffisant pour laisser passer l'ergot. Remettez ensuite les vis en appui.

MONTAGE DE L'INSTRUMENT

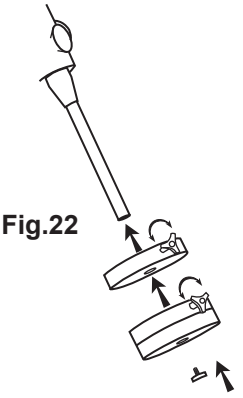
Fig.21



INSTALLER LES CONTREPOIDS (Fig.21, 22)

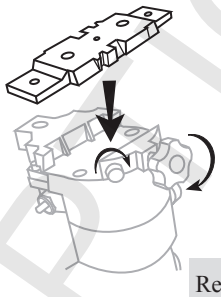
1) Vissez la barre de contrepoids dans la monture à l'extrémité de l'axe de Déclinaison. Vissez ensuite le contre-écrou et amenez-le en appui sur la monture.
2) Dévissez la butée en bout de barre.
3) Faites coulisser les contrepoids sur la barre jusqu'à mi-course puis serrez les vis de blocage.
4) Revissez la butée en bout de barre.

Fig.22



(Queue d'aronde courte)

Fig.23



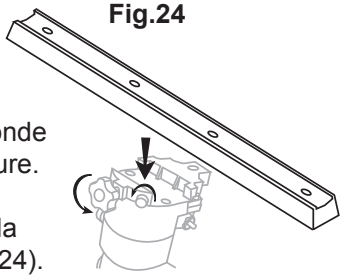
FIXER LA QUEUE D'ARONDE

1) Placez la queue d'aronde sur la tête de la monture.
2) Serrez les vis pour maintenir fermement la queue d'aronde (Fig. 23).

Remarque : les vis doivent être alignées avec les encoches latérales de la queue d'aronde.

(Queue d'aronde longue)

Fig.24



FIXER LA QUEUE D'ARONDE

1) Placez la queue d'aronde sur la tête de la monture.
2) Serrez les vis pour maintenir fermement la queue d'aronde (Fig. 24).

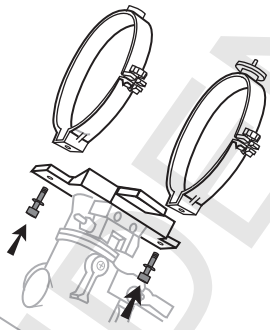
OPTIQUE INTERLINEN

MONTAGE DE L'INSTRUMENT

FIXER LES COLLIERS SUR LA MONTURE (Fig.25)

1) Sortez le tube optique de son emballage.
2) Ouvrez les colliers du tube en desserrant les vis de blocage moletées puis retirez le tube optique.
3) Fixez les colliers sur la queue d'aronde en utilisant la visserie fournie et la clé de 10mm.

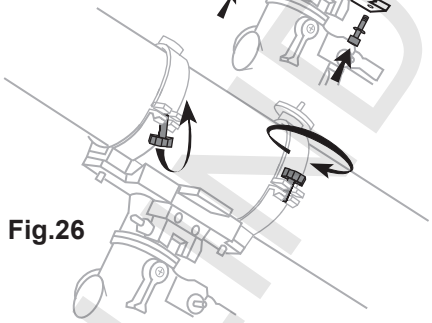
Fig.25



PLACER LE TUBE DANS LES COLLIERS (Fig.26)

1) Retirez le papier de protection autour du tube optique.
2) Repérez le centre de gravité du tube et placez-le entre les colliers. Refermez les colliers et serrez les vis de blocage moletées sans forcer mais en veillant à ce que le tube soit bien serré.

Fig.26



MONTAGE DU CHERCHEUR

(télescopes)

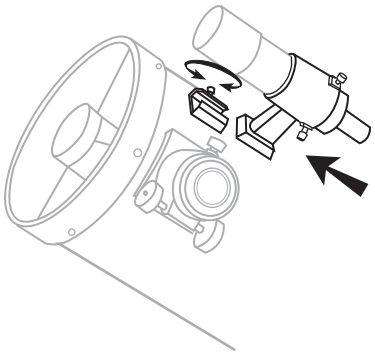


Fig.27

FIXER LE CHERCHEUR (Fig.27)

1) Prenez le chercheur.
2) Insérez le support de chercheur dans la base montée sur le tube optique et serrez la vis de blocage.

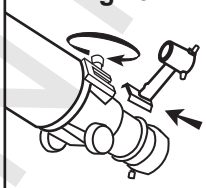
(lunettes)

Fig.28



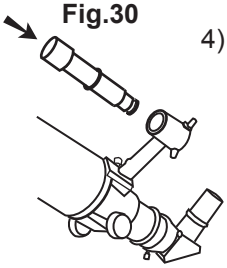
FIXER LE CHERCHEUR (Fig.28, 29, 30)

Fig.29



1) Retirez l'anneau en caoutchouc autour du support du chercheur.
2) Placez l'anneau dans la gorge sur le corps du chercheur.
3) Insérez le support de chercheur dans la base montée sur le tube optique et serrez la vis de blocage
4) Desserrez les vis de réglage du support. Insérez le corps du chercheur dans le support en amenant l'anneau en caoutchouc en butée.

Fig.30



MISE EN PLACE DE L'OCULAIRE

Fig.31

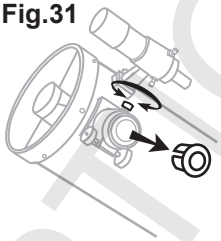
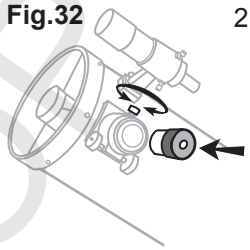


Fig.32



(téléscopes)

MONTAGE DE L'OCULAIRE (Fig.31, 32)

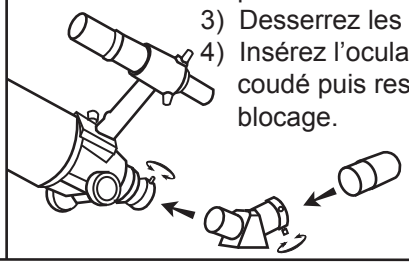
1) Dévissez les vis de blocage du porte-oculaire, à l'extrémité du tube de mise au point.
2) Insérez l'oculaire dans le porte-oculaire puis resserrez les vis de blocage.

(lunettes)

MONTAGE DE L'OCULAIRE (Fig.33)

1) Dévissez les vis de blocage du porte-oculaire, à l'extrémité du tube de mise au point.
2) Insérez le renvoi coudé dans le porte-oculaire et resserrez les vis
3) Desserrez les vis du renvoi coudé.
4) Insérez l'oculaire dans le renvoi coudé puis resserrez les vis de blocage.

Fig.33

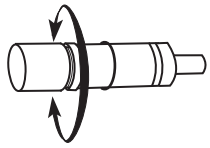


OPTIQUE UNTERLINDEN

UTILISER VOTRE TELESCOPE

Réglage du chercheur

Fig.a



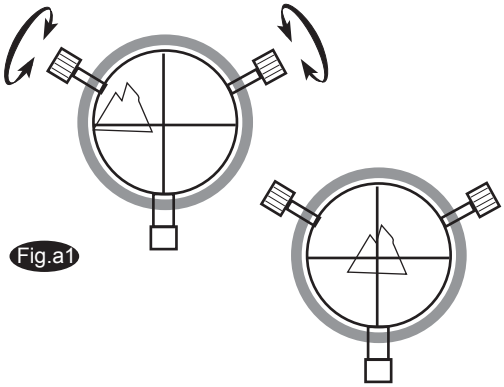


Fig.a1

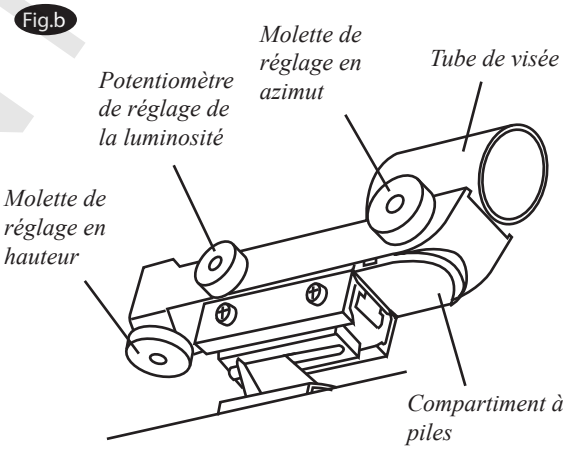
Cette lunette à grossissement fixe, montée sur le tube optique est un accessoires très utile. Lorsqu'elle est correctement alignée avec le tube, elle permet de centrer rapidement les objets visés dans l'oculaire. Le réglage du parallélisme doit préférentiellement s'effectuer de jour, quand les cibles 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 azimut 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

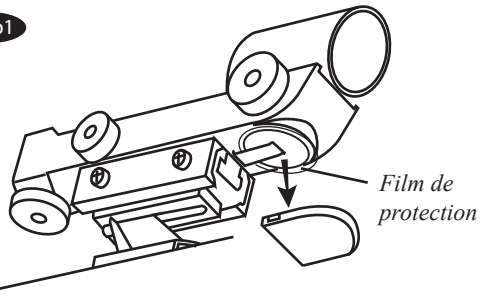


Réglage du viseur point rouge

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 azimut 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 azimut en en hauteur jusqu'à confondre le point rouge avec la cible visée.

Fig.b1



OFFICIEL UNTERSEN

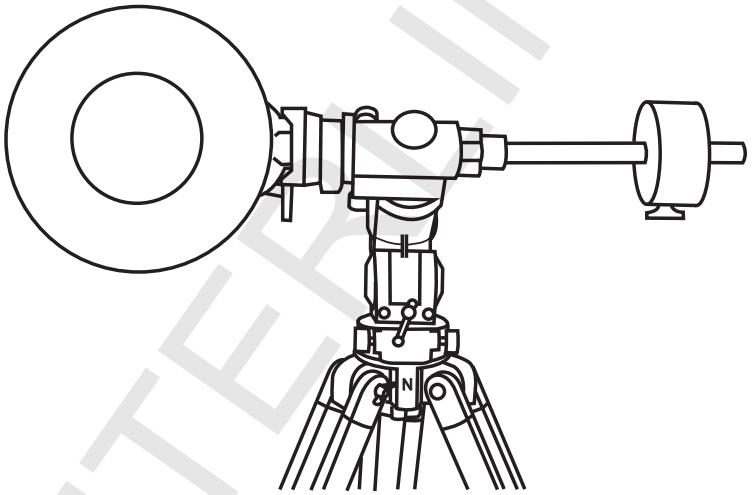
Equilibrage de l'instrument

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 une surface bien stable. En astrophotographie, il faut équilibrer l'instrument prioritairement dans la position où il sera lors de la prise de vues.

Equilibrage en Ascension Droite

1) Si possible, inclinez la monture selon un angle compris entre 15° et 30°, en utilisant la vis de réglage en hauteur.
2) Desserrez les freins des axes A.D. et Dec. et placez le tube optique et la barre de contrepoids à l'horizontal (Fig.c).
3) Serrez le frein de Dec.
4) Faites coulisser les contrepoids sur la barre jusqu'à ce que le tube optique et les contrepoids soient à l'équilibre.
5) Resserrez les vis de blocage des contrepoids pour maintenir ces derniers en place.

Fig.c



Equilibrage en Déclinaison

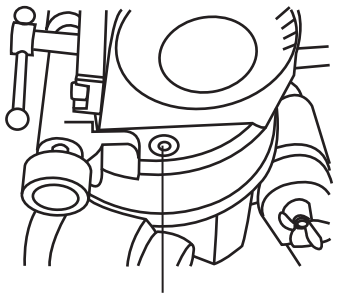
Le tube optique doit être dans sa configuration d'utilisation, avec les accessoires en place, l'axe d'Ascension droite déjà équilibré.

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 du niveau à bulle

Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque la monture est de niveau. De cette façon, on obtient des réglages plus fins et une meilleure répartition des masses. La monture possède un niveau à bulle à proximité de sa base (Fig. d). Ajustez la longueur des rallonges de trépied pour placer la bulle dans le cercle du niveau. Bien entendu, lorsque la monture sera de niveau, les pieds n'auront systématiquement pas la même longueur

Fig.d



Niveau à bulle

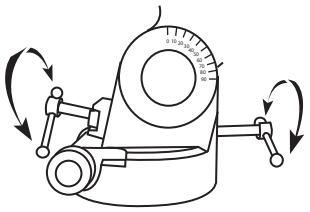
OPTIQUE UNTERLINDEN

Utilisation de la monture NEQ3

La monture NEQ3 possède des réglages fins sur les axes horizontaux classiques : 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 fin en azimut est situé à la base de la monture, vers l'avant. Le réglage fin en hauteur s'effectue grâce à 2 vis à oreille situées de part et d'autre de la monture. Ces vis sont utilisées pour aligner la monture sur l'axe de rotation de la Terre (Fig. e). Une échelle de latitude est présente sur la base afin de faciliter la mise en station (Fig.e2)

La monture possède aussi des réglages fins sur les axes équatoriaux, utilisés en astronomie : Ascension Droite (A.D.) et Déclinaison (Dec.). En desserant les freins, vous pouvez effectuer de grands mouvements sur ces axes. Les molettes servent à effectuer des mouvements fins, une fois les freins serrés (Fig.e1).

Fig.e2



Echelle de latitude

Fig.e

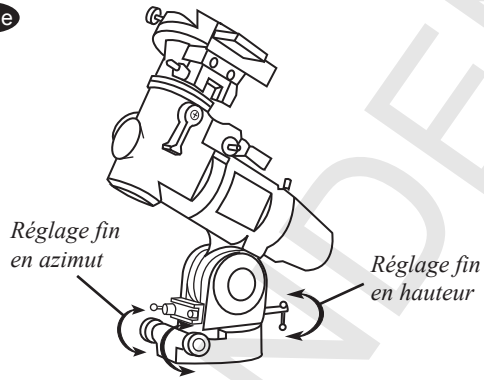
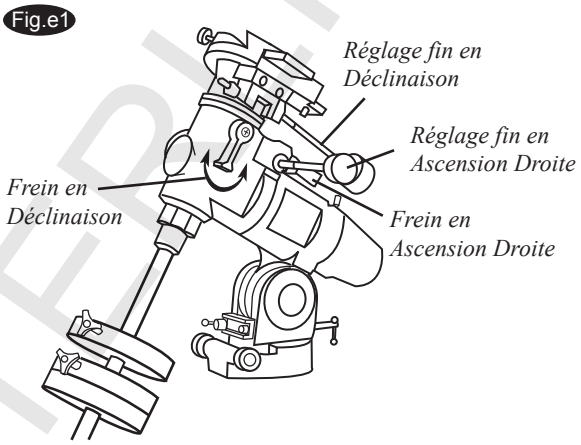


Fig.e1



Utilisation de la monture EQ5

La monture EQ5 possède des réglages fins sur les axes horizontaux classiques : 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 fin en azimut est situé à la base de la monture, vers l'avant. Le réglage fin en hauteur s'effectue grâce à 2 vis à oreille situées de part et d'autre de la monture. Ces vis sont utilisées pour aligner la monture sur l'axe de rotation de la Terre. Une échelle de latitude est présente sur la base afin de faciliter la mise en station (Fig.f)

La monture possède aussi des réglages fins sur les axes équatoriaux, utilisés en astronomie : Ascension Droite (A.D.) et Déclinaison (Dec.). En desserant les freins, vous pouvez effectuer de grands mouvements sur ces axes. Les molettes servent à effectuer des mouvements fins, une fois les freins serrés (Fig.f1).

Fig.f

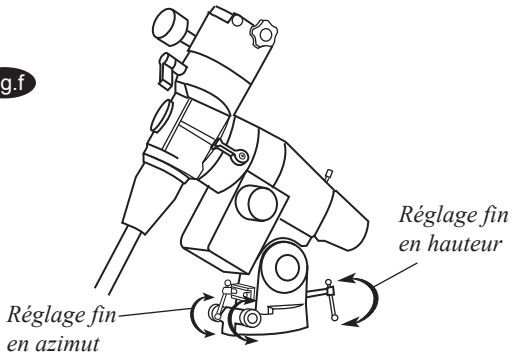
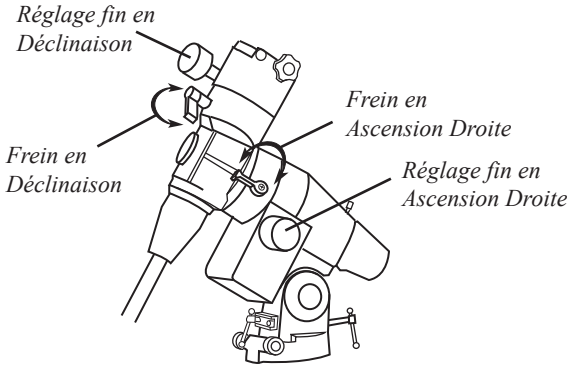


Fig.f1



OPTICRON UNTERLINDEN

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. g). 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.

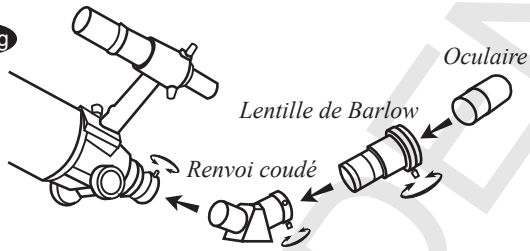
Mise en station visuelle

La mise en station est une procédure qui permet de simplifier le suivi des objets célestes. Pour l'observation, il n'est pas nécessaire d'être très précis. Tout ce que vous avez à faire, c'est de pointer la monture vers l'étoile Polaire, le pôle Nord céleste.

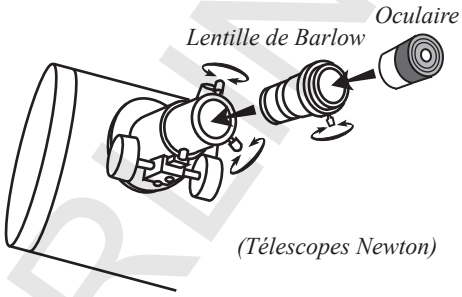
Commencez par placer la jambe de trépied marquée N vers le Nord. Puis, inclinez la monture en Hauteur et tournez-la en Azimut pour voir l'étoile Polaire au travers du logement prévu pour le viseur polaire (Fig. i).

L'angle d'inclinaison de l'axe de Hauteur est égal à la latitude du lieu d'observation. Si vous connaissez votre latitude, il suffit d'utiliser les vis de réglage pour placer le vernier de l'échelle de Hauteur sur la valeur de la latitude (Fig. j). La latitude d'un site peut être obtenue avec un GPS, sur une carte ou sur Internet.

Fig.g



(Lunettes astronomiques et télescopes Maksutov)



(Télescopes Newton)

Fig.h

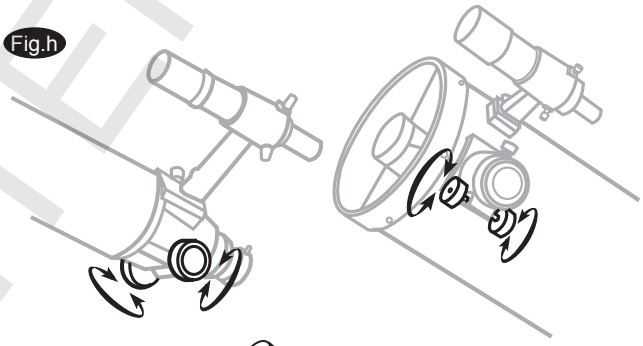
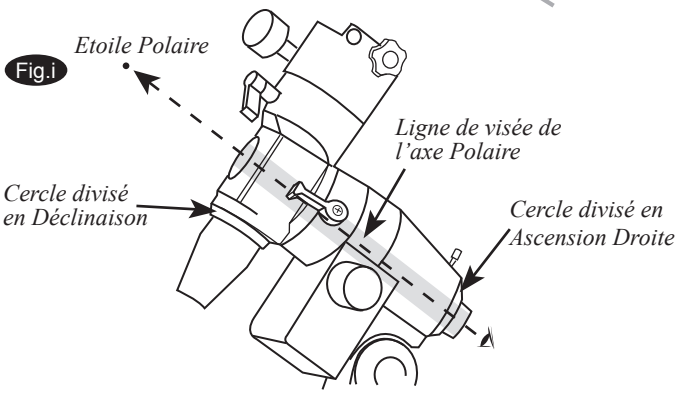
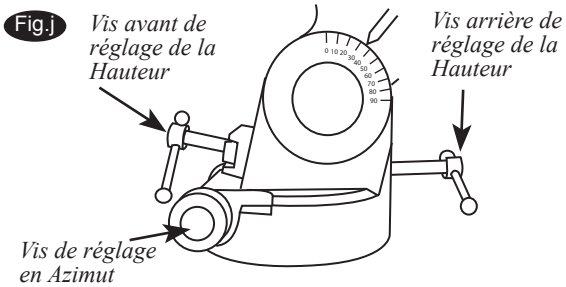


Fig.i



Si vous voyez l'étoile Polaire au travers du trou du viseur alors votre mise en station est suffisante pour une utilisation visuelle de la monture.

Fig.j



La base de la monture possède des vis de réglage destinées à pointer la monture vers l'étoile Polaire. Ici, la hauteur (équivalente à la latitude du lieu) est d'environ 40°. les réglages Est/Ouest sont effectués avec les vis d'Azimut tandis que les réglages haut/bas le sont avec les vis de Hauteur.

NON CONTRACTUEL

Si vous ne connaissez pas votre latitude, réglez l'axe de Hauteur jusqu'à apercevoir l'étoile Polaire dans le logement du viseur polaire. Si vous avez un doute sur la position de l'étoile Polaire, reportez-vous à la Fig. k.

Si vous n'arrivez pas à retrouver l'étoile Polaire, reportez-vous au chapitre suivant, pour une mise en station simplifiée. Même si vous placez grossièrement l'étoile Polaire dans l'alignement de l'axe d'Ascension Droite, votre mise en station sera suffisante pour la plupart des utilisations.

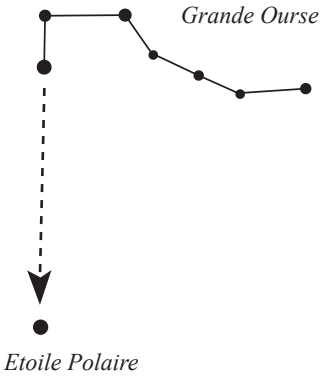
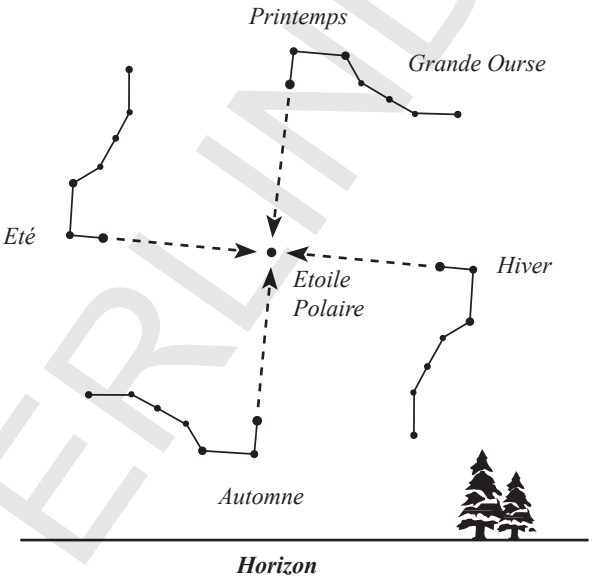


Fig.k

La Grande Ourse permet de retrouver facilement l'étoile Polaire. Cette constellation est circumpolaire, c'est-à-dire toujours visible pour les observateurs de l'hémisphère Nord mais sa position varie au cours des saisons (voir ci-contre).



Positions données juste après le coucher du Soleil.

Etapes pour une mise en station simplifiée

1) Montez la monture sur le trépied et placez l'ensemble de niveau. Orientez l'axe d'Ascension Droite vers le Nord. Retirez les bouchons de protection du logement du viseur polaire.

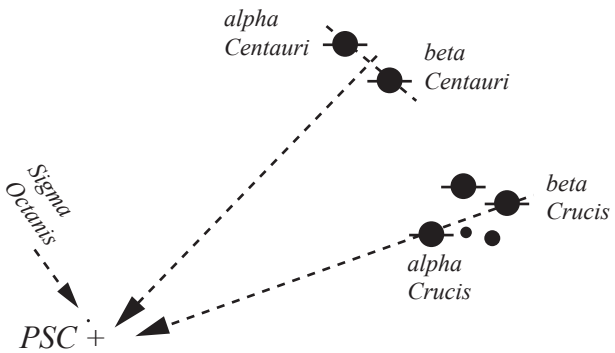
2) Réglez l'inclinaison de la monture jusqu'à afficher la valeur de la latitude du lieu sur l'échelle de Hauteur.

3) Regardez au travers de l'axe d'Ascension Droite et, en utilisant les vis de réglage en Azimut et en Hauteur, placez l'étoile Polaire à peu près au centre.

Cas de l'hémisphère Sud

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

Fig.l



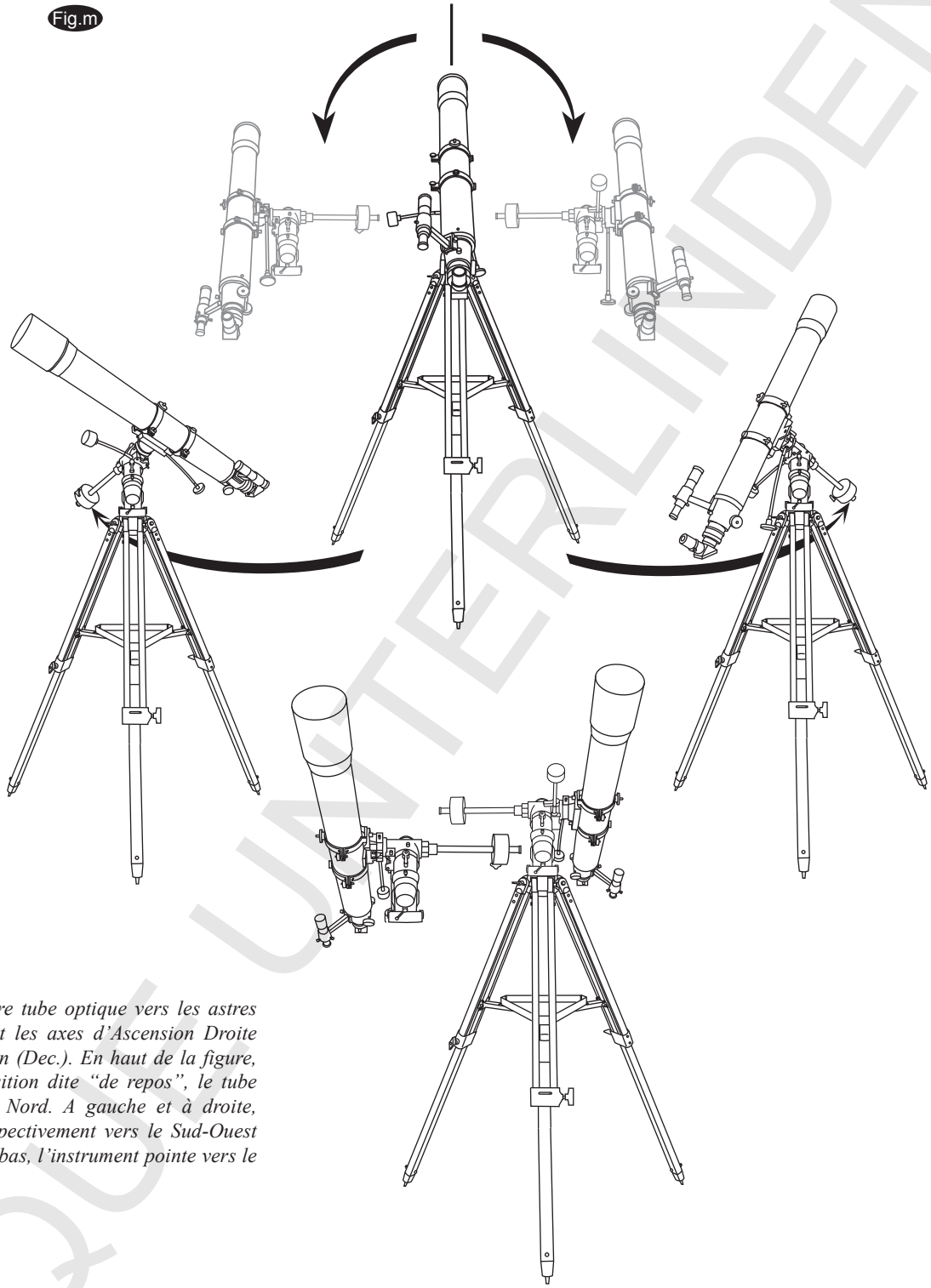
Pointage de l'instrument

Une fois votre monture mise en station, vous aurez sans doute l'envie de commencer à pointer les objets célestes. La position dite "de repos" correspond à celle où le tube optique et la monture pointent vers l'étoile Polaire. Pour pointer vers le Sud, il ne suffit pas de tourner simplement le tube optique sur l'axe de Dec., sinon vous pointerez vers le sol. Vous devez impérativement agir sur les 2 axes, A.D. et Dec.

Il faut se souvenir que les contrepoids seront toujours placés du côté où vous souhaitez pointer le tube optique. Par exemple, si vous voulez pointer vers l'Ouest, les contrepoids seront du côté Ouest de la monture, et inversement pour le côté Est.

OPTIQUE UNTERLINDEN

Fig.m



Vous devez pointer votre tube optique vers les astres uniquement en utilisant les axes d'Ascension Droite (A.D.) et de Déclinaison (Dec.). En haut de la figure, l'instrument est en position dite "de repos", le tube optique dirigé vers le Nord. A gauche et à droite, l'instrument pointe respectivement vers le Sud-Ouest et vers le Nord-Est. En bas, l'instrument pointe vers le Sud.

Après avoir pointé l'objet et l'avoir suivi pendant un certain temps, les contrepoids vont arriver en position quasi horizontale. Dans ce cas, vous serez obligé de réaliser une manoeuvre appelée "retournement au méridien", qui évite au tube optique de venir cogner contre la monture ou contre le trépied.

Le retournement au méridien s'effectue en 2 temps : une rotation à 180° sur l'axe de Dec. puis une rotation d'un angle de 12h sur l'axe d'A.D. L'idéal est de s'aider des cercles divisés sur les 2 axes.

Après le retournement, vous devriez pointer le même objet que précédemment, mais avec un tube situé du côté opposé de la monture. Il ne faut pas oublier de modifier le réglage du cercle gradué en A.D. pour le recaler sur les coordonnées de l'objet.

OPTIQUE UNTERLINDEN

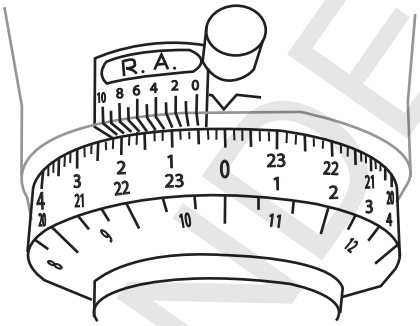
Utiliser les cercles divisés

Les cadrans gradués situés sur chaque axe sont appelés les cercles divisés et peuvent être utilisés pour retrouver les objets grâce à leurs coodonnées équatoriales.

Tous les objets célestes possèdent des coordonnées dans le repère équatorial formé de 2 axes : l'Ascension Droite (A.D.) et la Déclinaison (Dec.). L'axe A.D. suit le déplacement Est/Ouest des astres dû à la rotation de la Terre. Une rotation continue de l'axe A.D. appelé le suivi, à la vitesse sidérale, permet de suivre les astres et de les maintenir centrés dans le champ de l'oculaire.

L'axe Dec. concerne les déplacements Nord/Sud. Il est indépendant du mouvement sidéral. Par contre, il arrive de devoir faire quelques rattrapages sur cet axe si la mise en station n'est pas précise. Plus cette dernière sera fine, moins vous aurez à agir sur l'axe de Dec. lors du suivi.

Fig.n



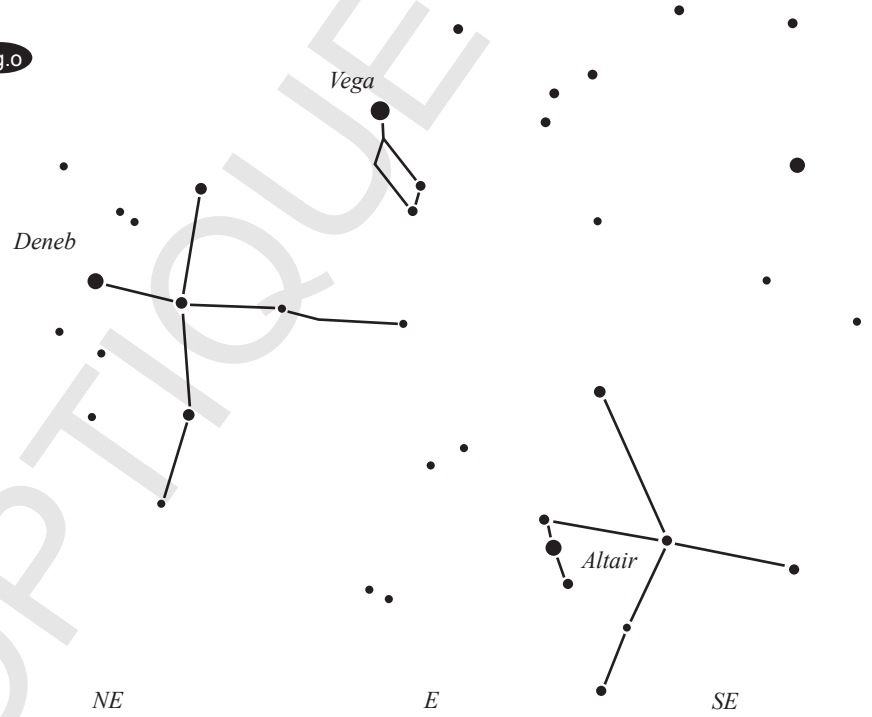
Le cercle en A.D. est gradué de 1 à 24h, par pas de 10 minutes. L'exemple ci-dessus indique une coordonnée en A.D. de 0h30. L'échelle conique inférieure, graduée de 1 à 12, correspond à la date. Le vernier marqué R.A., est gradué en minutes. Ces 2 échelles peuvent être ignorées lors du pointage des objets. Elles ne sont utilisées que lors de la mise en station précise.

Avant utilisation, l'axe A.D. doit être calibré (Fig.n). Pour cela, vous devez pointer un objet dont les coordonnées en A.D. sont connues puis tourner le cercle divisé afin qu'il affiche ses coordonnées. Le cercle doit resté desserré pour le moment. L'axe de Dec. est calibré en usine et ne nécessite aucun réglage. Par conséquent, le cercle de Dec. doit indiquer la valeur de Dec. correcte pour l'objet visé.

Si vous tournez le tube optique, les valeurs indiquées par les cercles doivent changer. Pour trouver un objet céleste, il vous suffit de tourner les 2 axes de façon à ce que les verniers de chaque cercle indique les coordonnées en A.D. et en Dec. de l'objet. Centrez ensuite l'objet dans l'oculaire et serrez la vis de blocage du cercle d'A.D. Cela évite que le cercle ne s'incrémente lors du suivi de l'objet.

Prenons un exemple. En été, l'étoile Vega brille presque au zénith (Fig. o). Elle fait partie du Triangle d'Eté, regroupant les 3 étoiles les plus brillantes des constellations du Cygne (Deneb), de l'Aigle (Altaïr) et de la Lyre (Vega). Vega est très facile à trouver car c'est l'étoile la plus brillante et la plus à l'Ouest du trio. Elle doit d'ailleurs être la plus haute pour les observateurs de l'hémisphère Nord. Pointez Vega et centrez-la dans l'oculaire.

Fig.o



Vega est l'étoile la plus brillante du Triangle d'Eté, composé de Deneb (Cygne), Altaïr (Aigle) et Vega (Lyre). Sur cette figure, Vega est la plus haute. Lorsque vous regardez vers l'Est, elle doit être la plus proche du zénith, avec Deneb à sa gauche (vers le Nord-Est) et Altaïr à sa droite (vers le Sud-Est).

OPTIQUE UNTERRHEIN

Les coordonnées en A.D. de Vega sont 18h37. Une fois Vega centrée dans l'oculaire, desserrez la vis de blocage du cercle d'A.D et tournez le cercle jusqu'à placer le vernier sur 18h36 (si vous êtes dans l'hémisphère Nord, utilisez la graduation supérieure du cercle. Dans l'hémisphère Sud, utilisez la graduation inférieure).

Pour cela, tournez le cercle et placez 18h devant le vernier. Les divisions inférieures correspondent à un intervalle de 10 minutes. Par conséquent, tournez le cercle de 3 graduations supplémentaires en direction de 19h. Vous êtes maintenant à 18h30. Pour vous placer à environ 18h36, alignez le vernier à mi-chemin entre 18h30 et 18h40. Vous êtes à 18h35 mais la précision est suffisante pour des observations visuelles.

Regardez le cercle de Dec. Il devrait vous indiquer 39°, la déclinaison de Vega. Si ce n'est pas le cas, desserrez le cercle de Dec. avec la clé à 6 pans et alignez le vernier avec 39°. Resserrez le cercle de Dec. avec la clé. C'est le seul moment où vous aurez à régler ce cercle.

La monture est maintenant calée sur Vega et prête à pointer les objets aux cercles.

La nébuleuse planétaire de l'anneau de la Lyre (M57) est proche, aux coordonnées A.D. 18h52mn et Dec. 33°. Desserrez le frein en A.D. et tournez la monture jusqu'à placer le vernier sur 18h52mn. Resserrez le frein en A.D. mais pas la vis du cercle. Desserrez le frein en Dec. et tournez la monture jusqu'à placer le vernier sur 33°. Resserrez le frein.

Si vous mettez l'oeil à l'oculaire, vous devriez repérer la nébuleuse dans le champ. utilisez les molettes de déplacement fin pour la centrer puis resserrez la vis du cercle d'A.D. Lorsque vous pointerez un autre objet aux cercles, desserrez la vis du cercle d'A.D. puis les freins en A.D. et en Dec, et tournez les axes jusqu'aux nouvelles coordonnées.

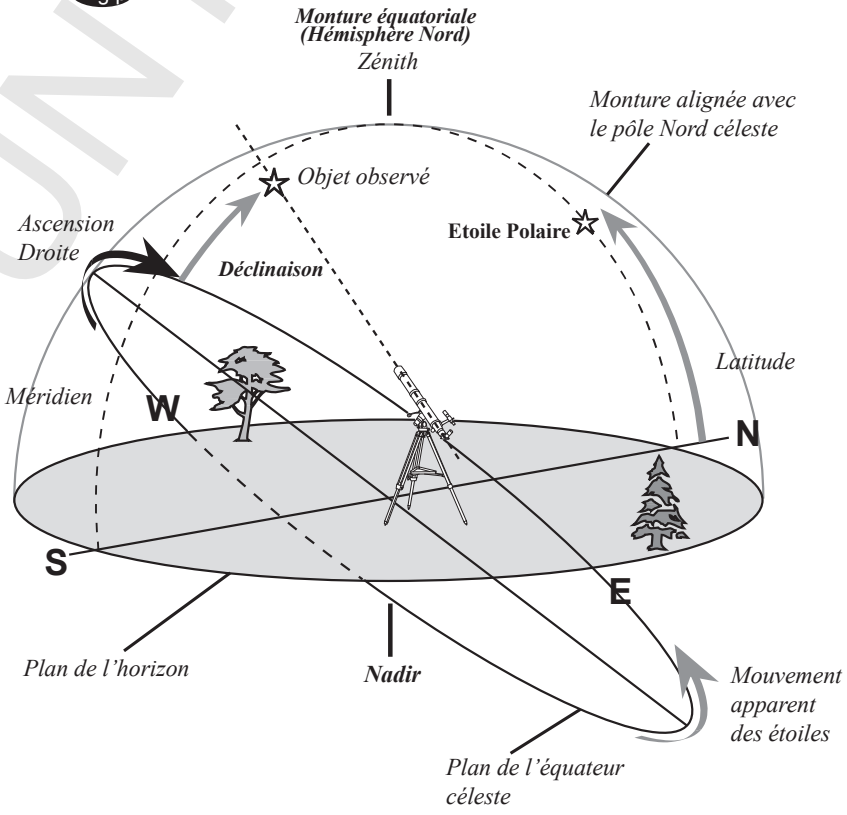
Retournements au méridien

Le méridien est la ligne imaginaire qui relie les pôles Nord et Sud en passant par le zénith (Fig.p). Vous constaterez que tout passage au méridien avec retournement invalide les indications du cercle en A.D. Si vous pointez un objet de l'hémisphère Ouest en venant de l'hémisphère Est (et vice-versa), vous devrez réaliser un retournement au méridien et réinitialiser votre cercle en A.D.

La procédure de retournement eu méridien est décrite dans le chapitre précédent. Si vous réalisez un retournement sur le même objet, n'oubliez pas de réinitialiser votre cercle d'A.D. sur ses coordonnées. Si vous pointez un nouvel objet, vérifiez que vous utilisez bien un cercle réinitialisé.

L'astuce consiste à planifier ses pointages de façon à observer d'abord les objets les plus à l'Ouest séquentiellement, en remontant vers l'Est. Vous évitez ainsi d'avoir à réinitialiser votre cercle d'A.D. jusqu'au moment où vous franchirez le méridien vers l'Est et effectuerez un retournement. De plus, de cette façon, vous observerez en premier les objets qui se coucheront le plus rapidement à l'Ouest

Fig.p



OPTIQUE UNTERHEIN

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.

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

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.

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

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.

OPTIQUE INTERNATIONALE

OBSERVER LE CIEL

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 seiing n'est pas bon et que la colonne d'air est turbulente. Dans de bonnes conditions de seiing, 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 seiing 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.

OPTIQUE UNIVERSEN

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. q).

Fig.q

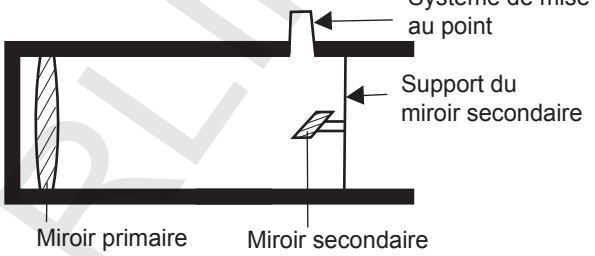


Vous ne disposez pas d'outil de collimation, nous vous suggérons soit d'en acheter un, soit de vous fabriquer un "bouchon de collimation" à l'aide d'une boîte de pellicule photo 35mm dont vous percerez le fond d'un petit trou. Ce dispositif vous permettra de placer l'oeil au centre exact du porte-oculaire.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

La collimation est simple :

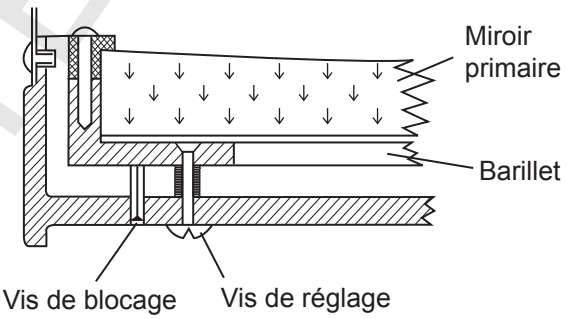
Enlevez le bouchon de protection du télescope et regardez dans le tube. Au fond du tube, le miroir primaire est maintenu par 3 supports disposés à 120°. A l'entrée du tube, le miroir secondaire ovale est orienté à 45° vers le système de mise au point (Fig.q1).

Fig.q1



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 situéee derrière son barillet. Trois vis complémentaires servent à bloquer le réglage (Fig. q2).

Fig.q2



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. q3), 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.

Fig.q3

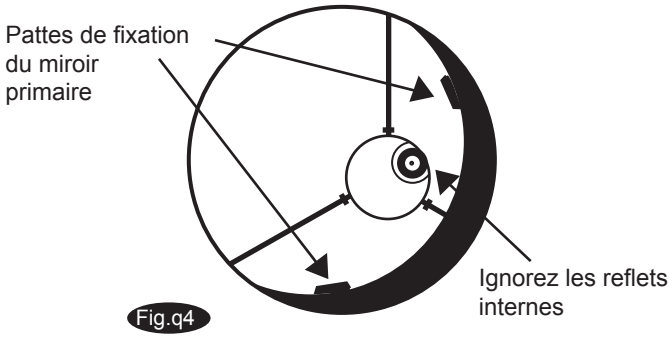
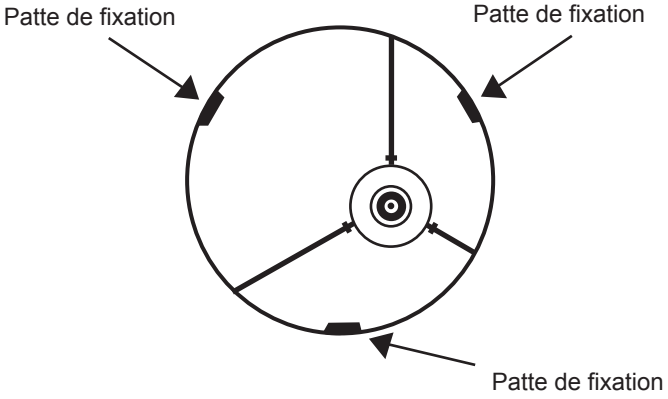


Fig.q4

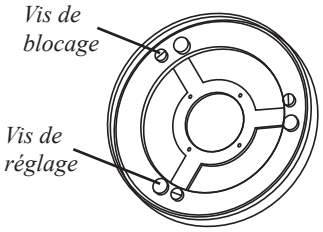


OPTIQUE INTERNATIONALE

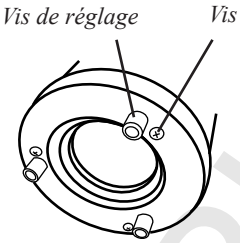
Lorsque vous serrez une vis, vous devez desserrez les 2 autres et vice-versa. Arrêtez-vous lorsque vous distinguez les 3 pattes de fixations de manière identique (Fig. q4). Une fois le réglage terminé, vérifiez que les 3 vis de réglage sont correctement serrées et qu'aucune n'est flottante.

Réglage du miroir primaire

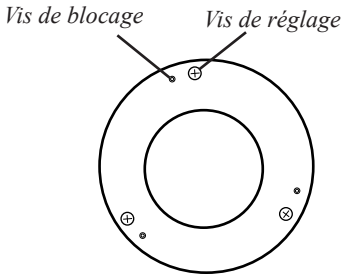
Recherchez les 3 vis de blocage du miroir primaire à l'arrière du tube et desserrez-les de quelques tours. La disposition des vis dépend du modèle de télescope.



Les 3 vis à tête plate sont les vis de réglage tandis que les 3 petites vis sont les vis de blocage .

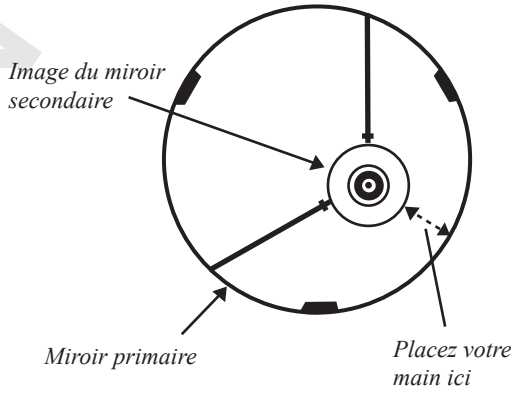


Les 3 vis moletées sont les vis de réglage tandis que les 3 vis à tête cruciforme sont les vis de blocage.



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

Fig.q-5

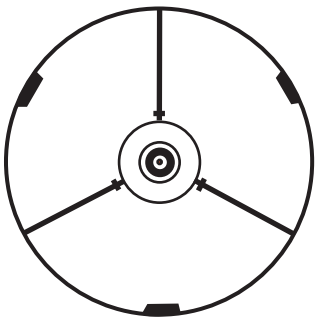


Placez la main à l'entrée du tube optique en regardant dans le porte-oculaire. Vous devez voir le reflet de votre main. L'idée est de repérer l'orientation du défaut de réglage du miroir primaire en indiquant avec votre main l'endroit où la distance entre l'image du miroir secondaire avec le bord du miroir primaire est minimale (Fig.q-5).

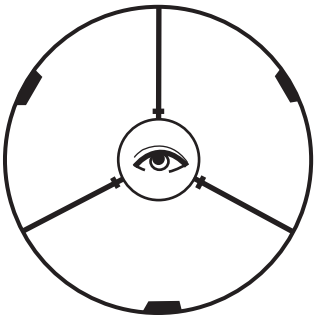
Lorsque vous avez repéré cet endroit, placez-y votre main et regardez à l'arrière du tube optique, au niveau du barillet pour voir si une vis de réglage est alignée avec la position de votre main, du même côté. Si c'est le cas, desserrez la vis pour éloigner un peu le miroir primaire. Si ce n'est pas 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.q6. Pour les tubes longs, il est utile d'être deux pour effectuer ce réglage : un 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.q. Si ce n'est pas le cas, retouchez la collimation.

Fig.q-6



Les 2 miroirs sont alignés avec l'oculaire de collimation en place



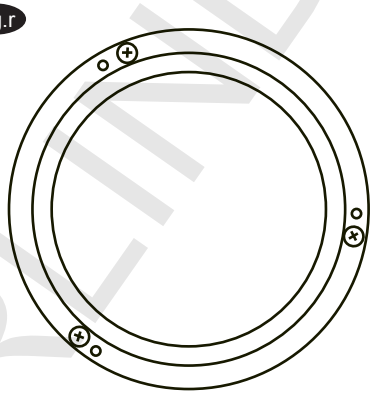
Les 2 miroirs sont alignés avec l'oeil placé au niveau du porte-oculaire

ORTHUNTERLINDEN

Collimation d'un objectif de lunette à barillet réglable

La collimation est l'étape qui consiste à aligner les lentilles de la lunette de façon à obtenir une image nette et contrastée à l'oculaire.

Fig.r

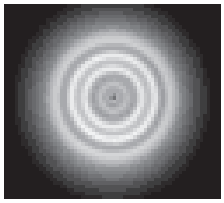


Retirez le bouchon de protection de l'objectif puis regardez dans la lunette. Le doublet de l'objectif est maintenu dans un barillet vissant, lui-même maintenu en place à l'aide 3 paires de vis orientées à 120°. Les vis à tête cruciforme retiennent le barillet tandis que les petites, à tête à 6 pans creux, appuyent sur une couronne en opposition avec les autres vis, permettant un réglage de l'assiette du barillet. Le principe consiste donc à agir alternativement sur les vis afin d'obtenir une collimation parfaite (Fig.r-1).

Un certain nombre d'accessoires existent pour aider à la collimation. Le meilleur reste un oculaire et une étoile fixe, comme l'étoile Polaire. Idéalement, son pointage s'effectue avec une monture non encore mise en station, l'axe d'A.D. pointé vers l'Est ou vers l'Ouest.

Centrez l'étoile Polaire dans un oculaire à faiblre grossissement puis passez à un fort grossissement. L'image intra-focale montre un point central brillant entouré d'anneaux de diffraction fins et difficiles à discerner (Fig.r-1). Si l'image ne ressemble pas à ceci ou que la mise au point est impossible, retirez le renvoi coudé et observez l'image défocalisée pour évaluer la collimation. Un objectif décollimaté fourni une image défocalisée qui ressemble à la figure Fig.r-2.

Fig.r-1



Collimaté

Pour collimater, desserrez la paire de vis située dans le sens du défaut observé, desserrez la vis à 6 pans creux puis serrez la vis à tête cruciforme. Recentrez l'étoile dans l'oculaire et observez de nouveau. Si le résultat est pire, agissez dans l'autre sens, en serrant, ou desserrez un peu les autres vis. Lorsque tout paraît bien centré, la collimation est terminée.

Fig.r-2



Décollimaté

L'aide d'un partenaire peut s'avérer très utile. Pendant que l'un observe dans l'oculaire et donne des indications, l'autre peut agir sur les vis.

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 microfibres uniquement. Les oculaires doivent être rangés avec soin, en évitant de toucher la surface des lentilles.

OPTIQUE UNTERINDEN

ANNEXE A - MISE EN STATION PRECISE DANS L'HEMISPHERE NORD

ATTENTION ! Le viseur polaire est disponible en option uniquement.

Lorsque la monture est en station, alignée sur le pôle, il devient possible de suivre le mouvement apparent des astres et de garder l'objet observé centré dans l'oculaire uniquement en agissant sur la molette d'A.D. Si la monture est motorisée, ce suivi devient automatique et perpétuel. Une mise en station très précise est en outre nécessaire en astrophotographie car elle réduit les rattrapages à effectuer lors des poses longues.

Pour la plupart des usages autres que l'astrophotographie, une mise en station rapide suffit. La monture assurera un suivi tout à fait satisfaisant même en cas de défaut de mise en station. Sky-Watcher a développé des accessoires et des procédures pour faciliter la mise en station des montures et réduire les erreurs, notamment un viseur polaire, disponible en option.

PREPARER LA MONTURE

Aligner le réticule du viseur polaire

Le viseur polaire (optionnel) a besoin d'être aligné avec l'axe d'A.D. de la monture. Les étapes ci-dessous vous explique la procédure à suivre. Vous pouvez effectuer ce réglage de nuit sur l'étoile Polaire mais il sera sans doute plus facile de le faire dans la journée, en utilisant une cible distante de plusieurs centaines de mètres. De plus, vous pourrez positionner l'axe d'A.D. parallèlement au sol, en vous laissant suffisamment de marge pour effectuer des mouvements sur les axes d'azimut et de hauteur. Effectuez ce réglage sans contrepoids et sans tube optique, pour plus de facilité.

1. Centrez la cible sur le réticule du viseur polaire.

2. Tournez la monture de 180° sur l'axe d'A.D. (c'est à dire de 12h sur le cercle divisé).

3. Observez le déplacement de la cible par rapport au centre du réticule (Fig.s-1). Si elle n'a pas bougé, cela signifie que le viseur polaire est correctement aligné. Si elle se déplace, continuez avec les étapes suivantes.

4. Utilisez les 3 vis de réglage du viseur polaire pour placer le centre du réticule à mi-chemin du défaut à corriger (Fig.s-2). Par exemple, si le déplacement est d'un centimètre vers 1h sur le cadran, déplacez le centre du réticule de 5mm dans cette direction.

5. Replacez la cible au centre du réticule en utilisant les molettes d'azimut et de hauteur et reprenez à l'étape 2, en tournant la monture de 180° dans l'autre sens. Si vous notez toujours un déplacement, qui sera normalement de plus en plus petit, reprenez itérativement les étapes 3 à 5.

Fig.s-1

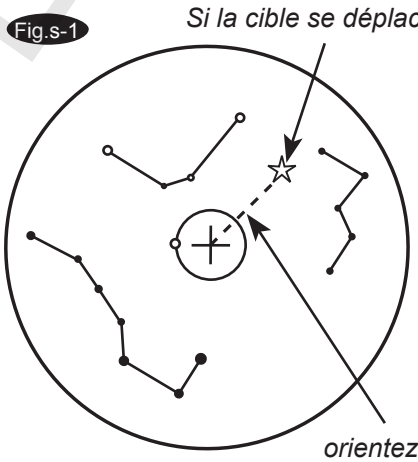
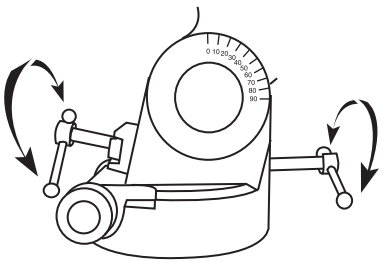


Fig.s-2



Régler votre latitude

Quand vous serrez une vis, la vis opposée doit toujours être desserrée. Amenez les 2 vis en appui à la fin des réglages.

Retirez les bouchons de protection à l'avant et à l'arrière de l'axe d'A.D. pour pouvoir observer dans le viseur polaire. Tournez les vis de réglage en hauteur, au Nord et au Sud de la monture de façon à placer le vernier de latitude sur la latitude de votre lieu d'observation (Fig.2). Regardez ensuite dans le viseur polaire et, à l'aide des mêmes vis, placez l'étoile Polaire quelque part dans le viseur. Effectuez l'une des procédures simplifiées suivantes pour finaliser la mise en station précise de la monture.

PRIQUE INTERLINDEN

PROCEDURES DE MISE EN STATION SIMPLIFIEE

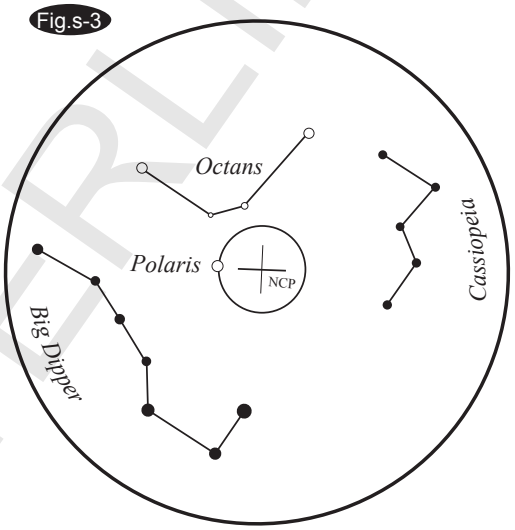
Les montures NEQ3 et EQ5 possèdent des gravures de réticule et des procédures simplifiées destinées à rendre la mise en station plus intuitive. Si vous êtes équipé du système SynScan, une mise en station très précise peut être effectuée en moins de 2 minutes ! Consultez le mode d'emploi du SynScan pour plus de détails.
Si vous ne possédez pas de SynScan, la précision obtenue reste excellente. Les 2 procédures ci-dessous donnent de très bons résultats. Utilisez celle qui vous convient le mieux.

Méthode graphique

Hémisphère Nord. Localisez les constellations de la Grande Ourse (Ursa Major) ou de Cassiopée (Cassiopeia) dans le ciel.

Ces 2 constellations sont gravées sur le réticule du viseur polaire (Fig.S-3). Tournez simplement l'axe d'A.D. de la monture pour aligner les constellations dans le ciel et leurs gravures sur le réticule. Le cercle de la Polaire se trouve ainsi correctement orienté.
Puis, utilisez les vis de réglage d'azimut et de hauteur pour placer l'étoile Polaire dans le petit cercle qui lui correspond dans le viseur. Resserrez toutes les vis et la procédure est terminée.

Fig.s-3



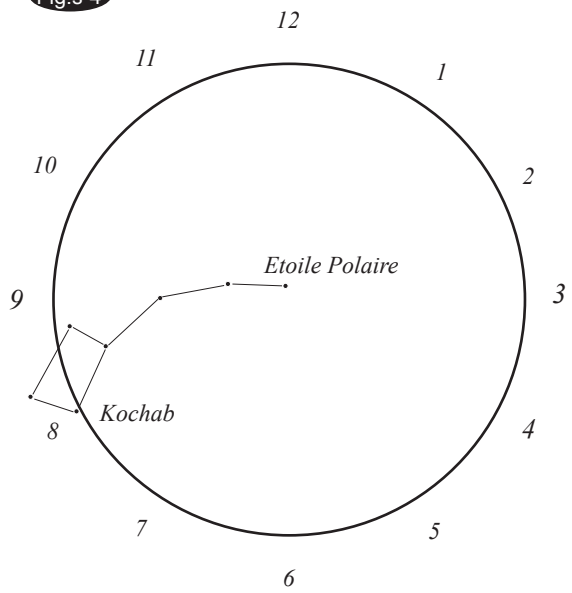
Méthode horaire

Kochab est l'étoile la plus brillante du corps de la Petite Ourse (Fig.S-4). Elle appartient aussi à la droite qui joint l'étoile Polaire au pôle Nord céleste (NCP), le point réel sur lequel vous devez caler votre axe d'A.D. Kochab tourne autour du pôle comme les aiguilles d'une montre tourne sur son cadran mais avec une rotation complète voisine de 24h. Par conséquent, il est possible d'utiliser ce comportement pour effectuer une mise en station simple et précise.

Dans un premier temps, localisez l'étoile Kochab. Puis, observez l'étoile Polaire et imaginez-la au centre du cadran d'une montre. Evaluez à quelle "heure" se trouve Kochab sur le cadran. Par exemple, si Kochab est parfaitement à droite de l'étoile Polaire, elle se situe à 3h. Sur la Fig.s-4, elle se situe à 8h.

En regardant dans le viseur polaire, tournez l'axe A.D. de façon à placer le cercle de la Polaire à l'heure indiquée par Kochab (ici, 8h). Puis utilisez les vis de réglage en azimut et en hauteur et placez l'étoile Polaire dans son cercle. Resserrez toutes les vis et la procédure est terminée.

Fig.s-4



Kochab est l'étoile la plus brillante du corps de la Petite Ourse. Les autres étoiles de la région sont faibles et n'ont pas été représentées ici.

Cas de l'hémisphère Sud

La gravure du viseur montre un astérisme de 4 étoiles ressemblant vaguement à celui de la Grande Ourse, que l'on retrouve dans la constellation de l'Octant, dans l'hémisphère Sud. En tournant l'axe d'A.D. et en agissant sur les vis de réglage d'azimut et de hauteur, il suffit de faire coïncider ce motif avec les étoiles correspondantes de l'Octant. Cette procédure est relativement difficile à appliquer en ville car ces 4 étoiles ont une magnitude supérieure à 5.

ORIGINAL UNTERLINDEN

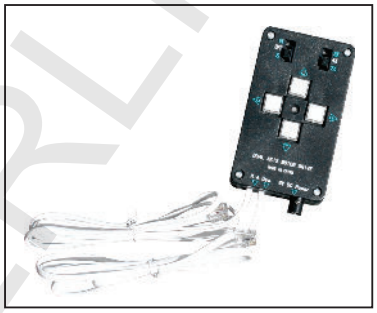
ANNEXE B - ACCESSOIRES OPTIONNELS

MOTORISATION GOTO NEQ3 & EQ5 SYNSCAN



Sky-Watcher propose une solution simple pour les utilisateurs qui souhaitent disposer d'un système de pointage automatique Goto sans pour autant être contraint de s'équiper de montures plus massives et plus lourdes comme l'HEQ5 ou l'EQ6. Cette motorisation NEQ3/EQ5 SynScan possède les mêmes fonctionnalités, comme le pointage automatique des objets ou la sélection des objets les plus remarquables à observer.

MOTORISATION DOUBLE AXE



Les motorisations double axe permettent de contrôler parfaitement le suivi des astres afin de compenser le mouvement de rotation de la Terre. Elles sont équipées d'une raquette de commande, de vitesses réglables (2x, 4x, et 8x la vitesse sidérale) et sont alimentées par 4 piles LR20 (non fournies). L'ensemble est livré avec un moteur pour chaque axe, des roues dentées, des cordons et le boîtier pour les piles.

MOTEUR POUR AXE D'ASCENSION DROITE



Ce moteur pour l'axe d'A.D., avec raquette, permet de compenser le mouvement de rotation de la Terre. Deux vitesses de déplacement sont possibles : 2x et 8x la vitesse sidérale. Il est alimenté par 4 piles LR20 (non fournies).

OCULAIRE DE COLLIMATION



Cet accessoire est idéal pour faciliter la collimation des télescopes Newton. Il est au coulant 31,75mm.

OCULAIRES A GRAND CHAMP



Les oculaires à grand champ vous offre un champ de vision réel sur le ciel supérieur aux oculaires classiques. Ils sont particulièrement adaptés au ciel profond et à l'observation lunaire.

LAMPE A DOUBLE FAISCEAU



Cette lampe possède un éclairage à LED rouges pour l'observation nocturne et blanches pour un usage classique. L'intensité est réglable.

OPTIQUE UITERLINDEN

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

OPTIQUE UNTERLINDEN