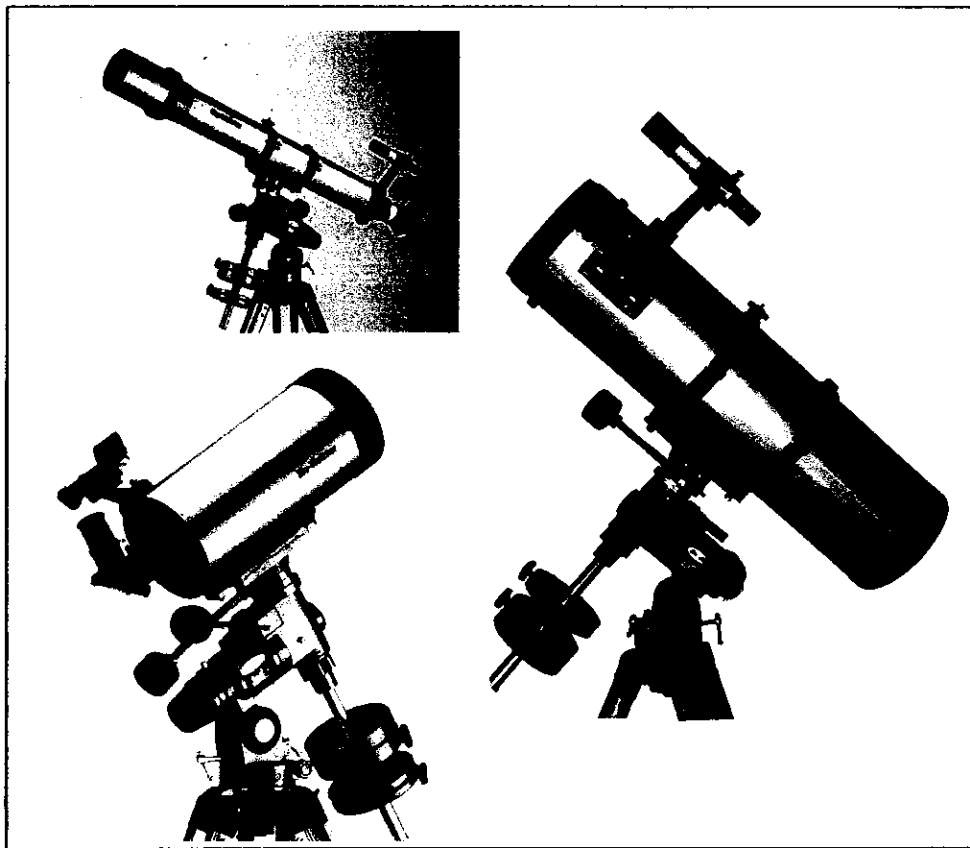


Sky-Watcher



Lunette 102/1000 réf. T 34P
Télescope Maksutov 127/1500 réf. T 21P
Télescope Newton 150/750 réf. T 29

SOMMAIRE

ASSEMBLAGE DE VOTRE INSTRUMENT 5

Trépied	Installation - Tablette porte-accessoires	5
Monture équatoriale	Assemblage - Montage de la barre contrepoids et contrepoids - Montage des flexibles	5
Tube optique	Assemblage du tube sur monture EQ3	6
Chercheur	Installation - Fonctionnement du chercheur point rouge	6-7
	Alignement de l'axe optique du chercheur 6 x 30	
Oculaire.....	Mise en place	8

UTILISATION DE VOTRE INSTRUMENT..... 8

Equilibrage de l'instrument ...	En ascension droite - Autour de l'axe en déclinaison	8
Réglage de la monture	Le système de coordonnées célestes	9-10
Mise en station.....	10
Réglage de la latitude	11
Alignement polaire	11
Alignement polaire précis	Orientation du réticule – Centrage de l'axe optique –	12-13-
	Utilisation du viseur polaire – Utilisation des cercles gradués – Pointage des astres.....	14-15
Utilisation des oculaires	Le grossissement	16
Caractéristiques techniques ..	Accessoires standard	17
Quelques conseils.....	17
Les premières observations ...	La Lune	18
Conseils d'utilisation	Pour l'observation lunaire – des planètes – du Soleil – d'éléments lointains	18-19
Accessoires optionnels	Adaptateur photo, cartes, chercheur, etc	19-20
Moteur double axe (option).....	Installation – alimentation	21-22-23

Introduction

Suivez les instructions de cette notice afin d'utiliser au mieux votre instrument. Lisez les attentivement en entier avant de commencer vos observations. assemblez votre instrument dans la journée à la lumière du jour afin de ne pas perdre des vis. Choisissez une surface plane et propre qui permettra d'étaler les pièces déballées.

Attention

N'utilisez jamais votre instrument pour regarder directement le soleil à l'œil nu.

Des lésions permanentes et irréversibles seraient provoquées instantanément sur la rétine de l'œil si vous ne respectez pas ce qui suit :

Quand vous observez le soleil, placez un protège poussière opaque sur votre chercheur.

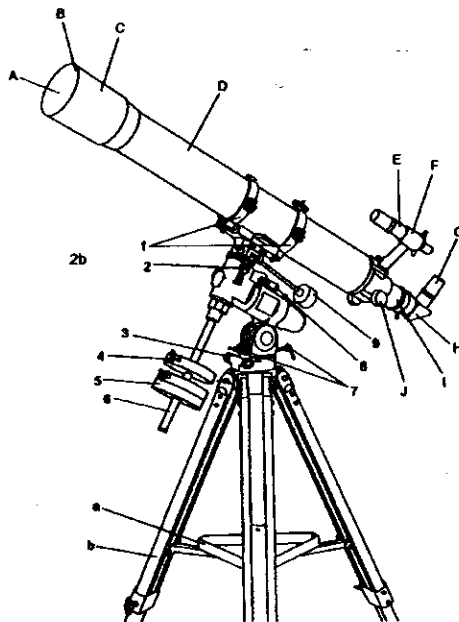
N'utilisez jamais un filtre solaire qui s'adapte sur un oculaire.

N'utilisez jamais votre instrument pour projeter la lumière du soleil sur un écran, l'augmentation de la température interne due à la chaleur endommagerait tous les éléments optique de votre instrument.

Utilisez la feuille solaire Astrosolar réf. C 1028 ou C 1029 pour observer le soleil en toute sécurité. Elle se place à l'avant du tube de votre instrument et transmet seulement 1/100000^{ème} de la lumière solaire. Vous pourrez ainsi observer les taches sur le soleil sans aucun éblouissement.

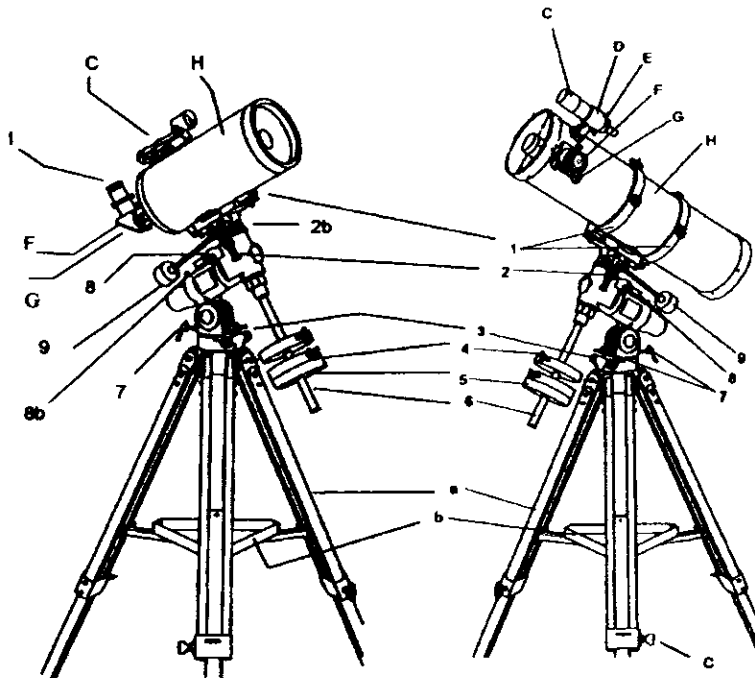
T 34P

- A Cache poussière
- B Objectif
- C Pare soleil
- D Tube optique
- E Chercheur
- F Support chercheur
- G Oculaire
- H Renvoi coudé porte-oculaire
- I Tube de mise au point
- J Molette de mise au point
- a Tablette porte-accessoires
- b Trépied



- 1 Colliers de fixation
- 2 Vis de blocage en déclinaison
- 2b Cercle gradué en déclinaison
- 3 Vis de réglage en azimut
- 4 Vis contrepoids
- 5 Contrepoids
- 6 Barre contrepoids
- 7 Vis de réglage en latitude
- 8 Blocage en ascension droite
- 9 Flexible

T 21P



T 29

- C Chercheur 6 x 30 pour T 29
- Chercheur point rouge pour T 21P
- D Support chercheur pour T 29
- Platine support chercheur point rouge pour T 21P
- E Vis de réglage chercheur pour T 29
- F Porte-oculaire pour T 29
- Renvoi coudé porte-oculaire pour T 21P
- G Crémaillère de mise au point T 29 / Molette de mise au point T 21P
- H Tube optique Newton pour T 29
- Tube optique Maksutov Cassegrain pour T 21P
- I Oculaire pour T 21P

- a Trépied
- b Tablette porte-accessoires
- c Vis de réglage de trépied

- 1 Collier de fixation pour T 29
- Platine d'assemblage pour T 21P
- 2 Vis de blocage en déclinaison
- 2b Cercle gradué en déclinaison
- 3 Vis de réglage en azimut
- 4 Vis contrepoids
- 5 Contrepoids
- 6 Barre contrepoids
- 7 Vis de réglage en latitude
- 8 Blocage en ascension droite
- 8b Cercle gradué en ascension droite
- 9 Flexible

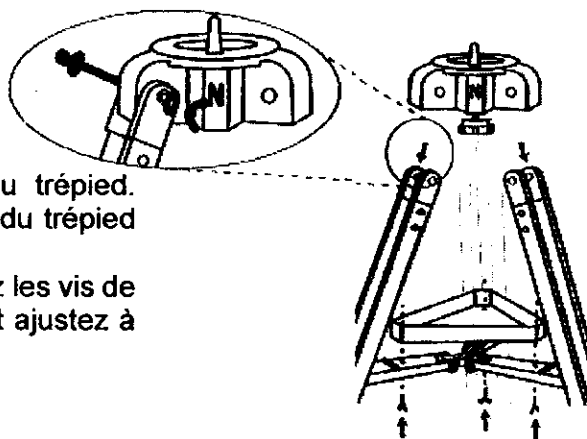
ASSEMBLAGE DE VOTRE INSTRUMENT

Trépied

Installation

Sortez de son emballage chaque élément du trépied. Disposez-les de façon à recevoir l'embase du trépied et vissez.

Si vous souhaitez modifier sa hauteur, desserrez les vis de réglage qui se trouvent sur le côté du trépied et ajustez à la hauteur désirée.



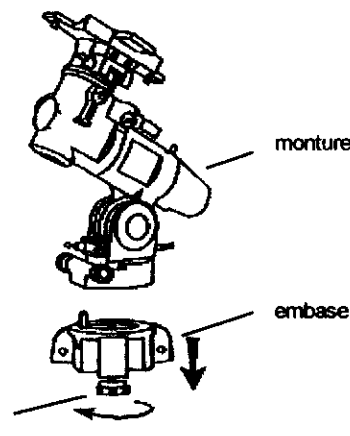
Tablette porte-accessoires

Une fois le trépied installé, repérez le support entretoise. Dévissez les écrous pré-assemblés sur la tablette porte-accessoires. Posez la tablette et assemblez.

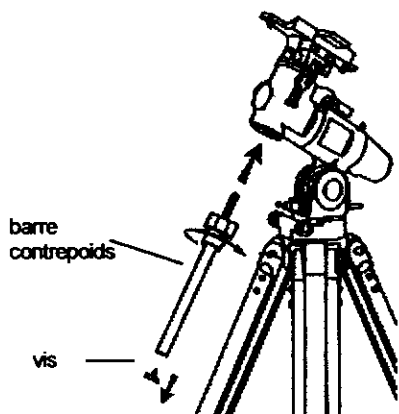
Monture équatoriale

Assemblage

Une fois le trépied installé, positionnez la monture de votre instrument sur l'embase du trépied. Fixez votre monture avec la vis de maintien placée sous l'embase.

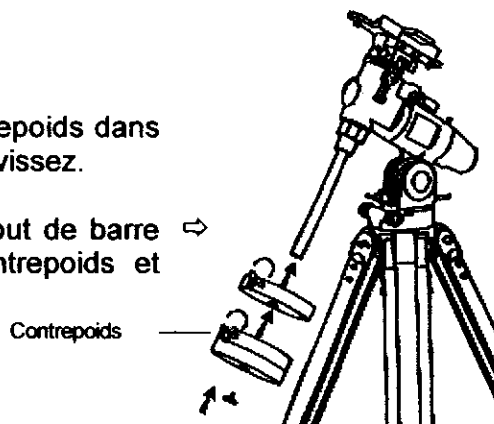


Montage de la barre contrepoids et contrepoids



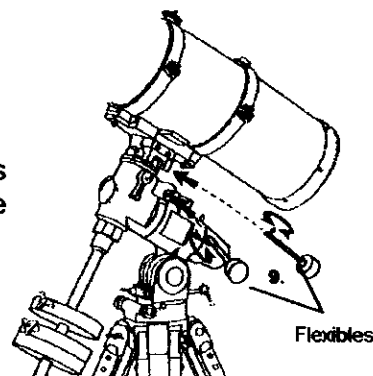
⇨ Faites glisser la barre contrepoids dans l'axe fileté de la monture et vissez.

Puis desserrez la vis en bout de barre ⇨ pour insérer les deux contrepoids et remettez la vis.



Assemblage des flexibles

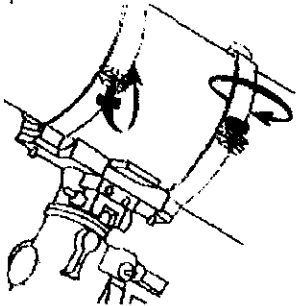
Engagez l'embout chromé du flexible sur l'axe de la vis sans fin. Serrez la vis du flexible sur la surface plate de l'extrémité de la vis sans fin.



Tube optique

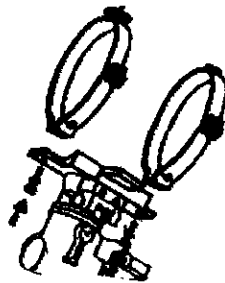
Assemblage du tube optique de votre instrument sur la monture équatoriale EQ3

pour T 29 et T 34P



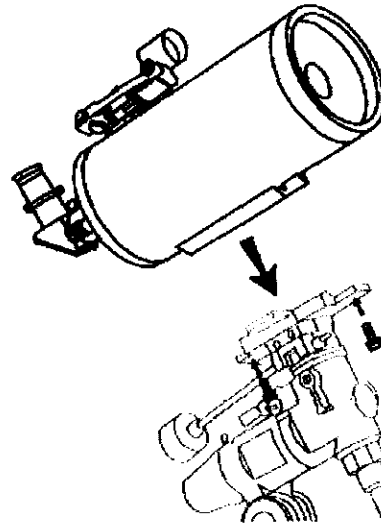
Vous avez sorti votre instrument de son emballage. Pour retirer les anneaux du tube optique, dévissez les écrous et écartez-les.

Assemblez ces deux anneaux sur la base de la monture équatoriale avec les deux boulons pré-assemblés sur les anneaux



Otez la protection du tube optique. Trouvez la zone d'équilibre du tube optique. Positionnez cette zone entre les deux anneaux du tube. Fermez les anneaux autour du tube optique et vissez les écrous des anneaux pour obtenir un bon maintien de celui-ci.

pour T 21P



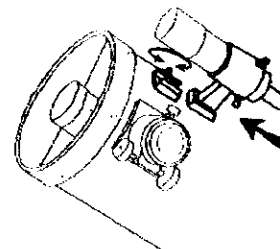
Positionnez la platine queue d'aronde (placée sous votre tube optique) dans son support et vissez les vis de blocage.

Chercheur

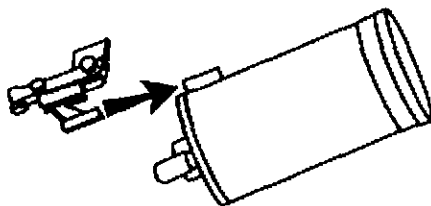
Installation

pour T 29 et T 34P, chercheur 6 x 30 ⇨

Repérez la platine d'assemblage du chercheur au-dessus du tube optique ; desserrez la vis, faites glisser le support du chercheur dans la platine et resserrez.



⇨ *pour T 21P, chercheur point rouge*



Repérez la platine d'assemblage du chercheur point rouge sur le tube optique de votre instrument. Faites glisser le support chercheur dans la platine. Orientez le chercheur point rouge dans le sens de visée de votre instrument

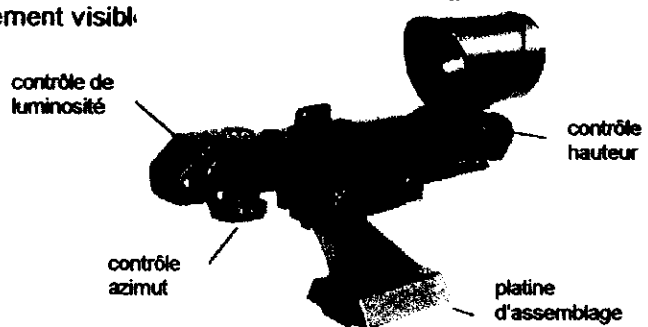
Fonctionnement du chercheur point rouge

Le chercheur point rouge est une manière rapide et facile pour diriger votre télescope exactement sur un objet désiré dans le ciel. C'est l'équivalent d'un pointeur laser que vous pouvez diriger directement dans le ciel nocturne. Il est un outil de grossissement zéro qui utilise un verre semi-réfléchissant pour superposer l'image d'un petit point rouge dans le ciel nocturne.

Pendant que vous gardez les yeux ouverts au moment où vous regardez dans le chercheur point rouge, bougez simplement votre instrument jusqu'à ce que le point rouge, vu à travers le chercheur, se superpose avec l'objet que votre œil voit tout seul. Le point rouge est produit par une diode lumineuse émettrice (LED) : ce n'est pas un rayon laser et il n'endommagera pas le verre ou votre œil. Il est équipé d'un contrôle variable de luminosité, de deux axes d'alignement de contrôle et du support d'assemblage à démontage rapide. Avant utilisation, vérifiez qu'il soit correctement aligné.

Le chercheur point rouge est alimenté par une pile en lithium longue durée de 3 volts (n° CR2032) située sous la partie avant du chercheur. Comme tous les chercheurs, il doit être aligné correctement avec votre instrument avant d'être utilisé. C'est une méthode simple en utilisant les boutons moletés de contrôle azimut et hauteur sur le côté et en-dessous du chercheur. La procédure d'alignement est plus précise la nuit puisque le point LED est difficilement visible.

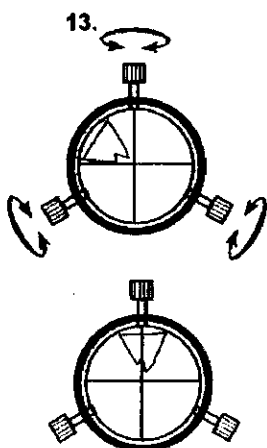
Pour allumer le chercheur, tournez le contrôle de luminosité variable dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que vous entendiez un « clic ». Pour augmenter le niveau de luminosité du point rouge, continuez de tourner le bouton de contrôle d'environ 180° jusqu'à ce qu'il s'arrête.



Localisez une étoile brillante ou une planète, centrez-la dans l'oculaire de faible puissance dans votre instrument. Avec les yeux ouverts, regardez à travers la fenêtre en verre l'étoile d'alignement prise en référence. Si le chercheur est parfaitement aligné, vous verrez le point rouge LED superposer l'étoile d'alignement. S'il n'est pas aligné, notez l'endroit où le point rouge est éloigné de l'étoile brillante. Sans bouger votre instrument, tournez les contrôles d'alignement azimut et hauteur du chercheur jusqu'à ce que le point rouge soit directement situé dessus l'étoile d'alignement.

Si le point LED est plus brillant que l'étoile d'alignement, cela peut rendre difficile la visibilité de l'étoile. Faites pivoter le contrôle de luminosité variable dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que le point rouge ait la même luminosité que l'étoile d'alignement. Ceci facilitera l'alignement juste. Le chercheur point rouge est à présent prêt à être utilisé. Souvenez-vous de toujours l'éteindre une fois que vous avez trouvé un objet. Ceci prolongera la durée de vie de la pile et du LED.

Alignement de l'axe optique du chercheur 6 x 30

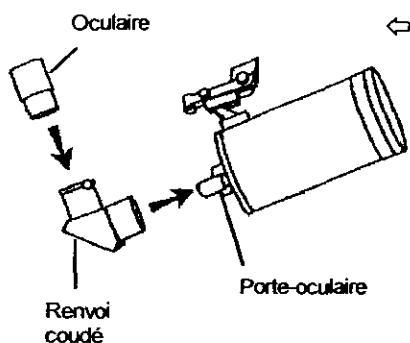


Visez un objet particulier assez éloigné à faible grossissement à travers l'instrument principal. Faites la mise au point et centrez correctement ce sujet au milieu du champ de vision de votre instrument. Une fois que cet objet est centré dans le champ principal de l'instrument, assurez-vous que tous les freins de la monture équatoriale soient serrés. Regardez, ensuite, à travers le chercheur et à l'aide des trois vis situées à 120° positionnez l'image du sujet visé dans l'instrument à la croisée du réticule du chercheur. Ces vis de réglage s'utilisent par paire en dévissant l'une et en vissant l'autre. Recommencez la même opération en utilisant un plus fort grossissement sur l'instrument principal.

Selon le montage optique utilisé et suivant la position du tube de votre instrument, l'objet peut être vu incliné ou même inversé dans le champ de l'instrument. Serrez modérément les trois vis d'alignement sur le corps du chercheur pour éviter des éclats de peinture.

Oculaire

Mise en place

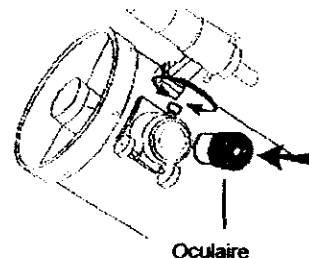


pour T 21P et T 34P

Desserrez la vis moletée située sur le porte-oculaire de votre instrument. Insérez le renvoi coudé dans le porte-oculaire et serrez la vis moletée. Desserrez les vis moletées du renvoi coudé. Insérez l'oculaire souhaité dans le renvoi coudé et revissez.

⇩ pour T 29

Desserrez la vis moletée située sur le porte-oculaire de votre instrument. Insérez l'oculaire souhaité. Revissez.

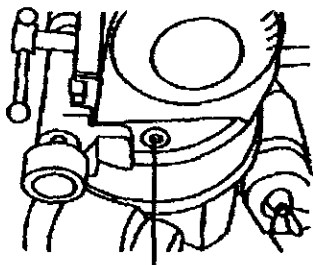


UTILISATION DE VOTRE INSTRUMENT

Equilibrage

Vous devez équilibrer votre instrument après son assemblage.

Cette opération stabilise l'instrument sur sa monture équatoriale lorsque les freins sont desserrés. Cela évite aussi les contraintes mécaniques et permet un contrôle précis des mouvements micrométriques.



niveau à bulle

Sachez, également, qu'un instrument bien équilibré est indispensable si vous souhaitez utiliser l'entraînement horaire pour compenser le mouvement diurne.

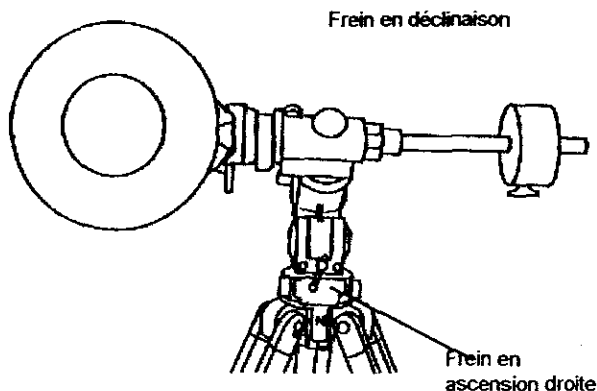
Avant d'équilibrer votre instrument, vous devez être sûr que votre trépied repose sur une surface stable et que la visserie est correctement serrée. Un niveau à bulle vous indique la bonne stabilité du trépied lorsque la bulle est centrée.

Si vous souhaitez réaliser des photographies, il faudra réaliser cet équilibrage après avoir assemblé le boîtier photographique sur votre télescope.

Equilibrage en ascension droite (mouvement horaire)

Assurez-vous du serrage de frein en déclinaison (2). Desserrez le frein en ascension droite (8) et faites pivoter votre instrument autour de l'axe horaire.

Si le tube de votre télescope semble « tomber » vers le sol, déplacez un des deux contrepoids sur son support en l'éloignant de la monture.



Si, au contraire, ce sont les contrepoids qui semblent « tomber » vers le sol, déplacez ceux-ci dans la direction opposée pour rétablir l'équilibre.

Votre instrument sera bien équilibré autour de l'axe horaire si le tube optique reste stable quelle que soit sa position autour de cet axe horaire avec le frein desserré.

Équilibrage autour de l'axe en déclinaison

Les principaux accessoires doivent être assemblés sur l'instrument avant de commencer l'équilibrage autour de l'axe de déclinaison.

Pour T 29 et T 34P,

Assurez-vous du serrage du frein en ascension droite. Desserrez le frein en déclinaison et faites pivoter votre instrument autour de l'axe de déclinaison. Si le tube de votre instrument semble « tomber » vers l'avant, déplacez le tube optique dans ses colliers vers l'arrière. Si, au contraire, le tube semble « tomber » vers l'arrière, déplacez-le vers l'avant en desserrant ses colliers.

Votre instrument sera bien équilibré autour de l'axe de déclinaison si le tube optique reste stable quelle que soit sa position autour de cet axe avec le frein desserré.

Pour le T 21P,

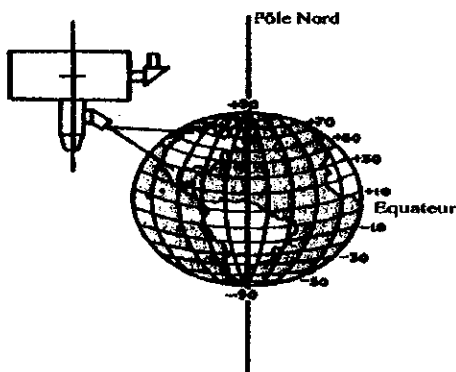
Cet équilibrage a été initialisé à la fabrication.

Réglage de la monture équatoriale

Le système de coordonnées célestes

Le système de coordonnées célestes est une projection imaginaire du système de coordonnées géographiques terrestres dans la sphère stellaire qui nous entoure et qui semble tourner au-dessus de notre tête au cours de la nuit. Cette grille céleste imaginaire est complète avec l'équateur, les latitudes, les longitudes et les pôles.

La Terre est en mouvement permanent autour de son axe polaire. Actuellement le système de coordonnées célestes se déplace rigoureusement et très lentement vers les étoiles. Cela s'appelle le mouvement de précession qui est engendré par les influences gravitationnelles du Soleil, de la Lune et de bien d'autres corps célestes.



L'équateur céleste est un cercle de 360° divisant la sphère céleste en deux hémisphères : l'hémisphère nord et l'hémisphère sud. Comme dans le cas de l'équateur terrestre, il est considéré comme le premier parallèle de la latitude et il porte la valeur °.

Les parallèles célestes d'indication de latitude sont appelés « coordonnées en déclinaison (DEC) » et comme pour les cercles de latitudes terrestres, ils sont nommés par rapport à leurs distances angulaires du cercle équateur. Ces écarts sont mesurés en degrés, minutes et secondes d'arc. Il y a 60 minutes d'arc dans un

degré et 60 secondes d'arc dans une minute. Les déclinaisons nord de l'équateur céleste sont « + » et les déclinaisons sud « - ». Le pôle nord prend la valeur $+90^\circ$, le pôle sud -90° .

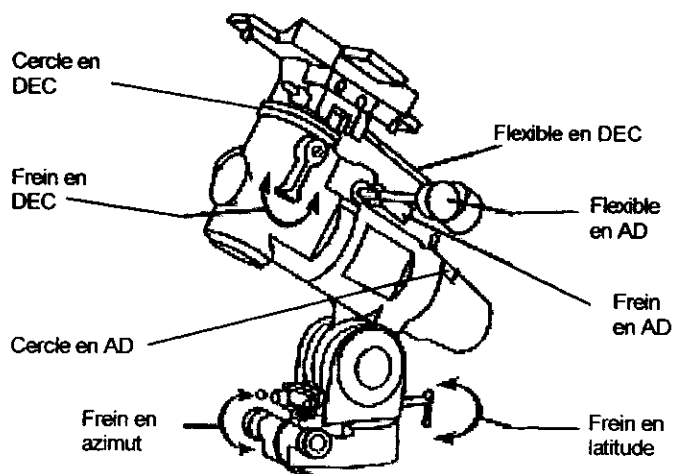
Les méridiens célestes de longitude sont appelés « coordonnées en ascension droite (AD) » et comme pour les méridiens de longitudes terrestres, ils s'étendent de pôle à pôle. Il y a 24 principaux cercles de coordonnées en ascension droite AD, équitablement espacés autour des 360° de l'équateur, c'est à dire un tous les 15° . Comme pour les longitudes terrestres, les coordonnées en AD sont mesurées en temps suivant leurs distances angulaires. Nous savons que les principaux méridiens terrestres séparent le temps d'heure en heure parce que la Terre tourne sur elle-même en 24 heures ($1 \text{ heure} = 15^\circ$). Le même principe est appliqué aux longitudes célestes à partir du mouvement apparent de la sphère céleste toutes les 24 heures. Les heures d'ascension droite sont aussi divisées en minutes et secondes de temps. Chaque heure contient 60 minutes de temps et chaque minute contient 60 secondes de temps. Généralement, les astronomes utilisent beaucoup de coordonnées en ascension droite AD pour donner une indication sur la voûte étoilée céleste car c'est un moyen rapide de se repérer par rapport aux étoiles particulières proches des méridiens célestes nord/sud. Les coordonnées AD sont mesurées en unité de temps croissant vers l'est à partir d'un point céleste arbitraire situé sur l'équateur céleste dans la constellation des Poissons. Le premier méridien céleste AD passant par ce point a une valeur de « 0 heure 0 minute 0 seconde ». L'intersection du méridien céleste de départ avec l'équateur céleste constitue une référence appelée « point vernal » ou « point vernal équinoxe ». Toutes les autres coordonnées « méridiens célestes » sont nommées en heures, minutes et secondes, leurs valeurs augmentent au fur et à mesure que l'on se décale vers l'est.

En connaissant les coordonnées célestes, il est maintenant possible de trouver un astre en transposant ces coordonnées célestes sur l'instrument afin de déterminer une direction de pointage. Pour cela, il faut reporter les valeurs relevées sur des atlas ou des livres des coordonnées en AD et en DEC sur les cercles gradués de la monture équatoriale.

La monture équatoriale permet de compenser la rotation de la Terre confortablement avec un seul mouvement. Avec l'option moteur double axe réf. A 754, motorisation de l'axe horaire et de l'axe de déclinaison, le suivi des astres s'effectuera automatiquement sans intervention manuelle après le pointage.

Mise en station de la monture équatoriale

La monture équatoriale permet de suivre les mouvements du ciel (d'Est en Ouest). Comme la sphère céleste semble tourner autour de l'étoile polaire, un de ses axes (l'axe polaire) devra être orienté vers le pôle céleste.

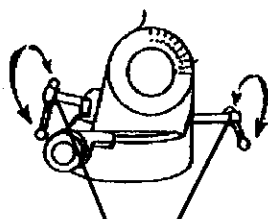


Votre instrument possède 4 axes :

- de bas en haut, l'axe vertical, puis l'axe horizontal, tous deux utilisés pour la mise en station de votre instrument,
- au-dessus, l'axe en déclinaison matérialisé par la barre contrepoids,
- et l'axe polaire ou axe horaire dont l'inclinaison est déterminée par l'axe horizontal.

Chaque axe possède une vis de blocage. Ne forcez jamais un axe sans vous assurer que la vis de blocage soit bien desserrée.

Réglage de la latitude

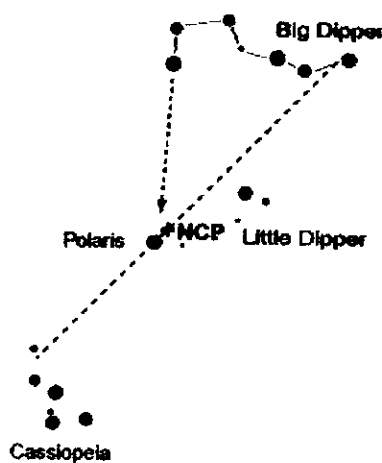
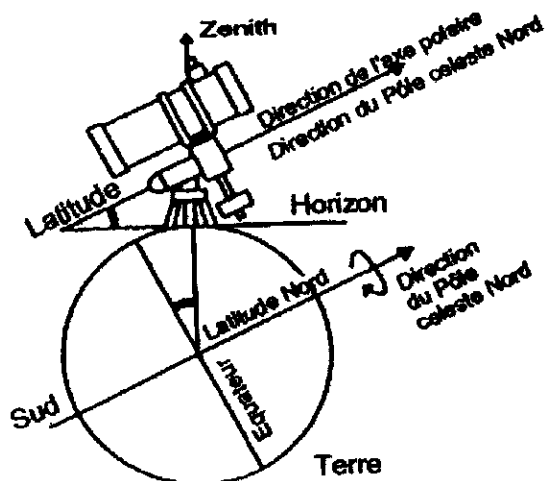


Réglage de la latitude

Placez le trépied de votre instrument sur un endroit stable. En jouant sur les vis de réglage du trépied, amenez l'embase de votre monture équatoriale à l'horizontal.

Pour la précision de ce réglage en latitude, desserrez ou resserrez les vis de réglage de latitude (7) pour afficher la latitude du lieu d'observation (voir carte d'Etat Major ou carte IGN et Michelin). Par exemple, la latitude de Lille est de 51° , celle de Paris est de 47° , Clermont Ferrand 46° , Nice 42° . Puis bloquez les vis

Alignement polaire



Orientez votre instrument de sorte que l'axe polaire pointe le nord et que la barre contrepoids soit dirigée vers le sol (comme le montre l'illustration ci-dessus). Puis, desserrez la vis de blocage en déclinaison (2). placez le tube optique de votre instrument dans le « plan » de la monture équatoriale en affichant, en face du repère, $+90$ sur le cercle gradué en déclinaison (2b). Ne touchez plus au cercle de déclinaison une fois réglé.

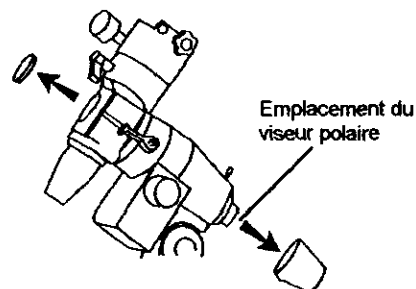
Pendant que vous pratiquez l'alignement polaire, ne déplacez pas les contrôles de mouvement lent en ascension droite ou en déclinaison. Vous n'avez pas à bouger votre télescope lui-même mais seulement l'axe polaire. Votre instrument est utilisé simplement pour voir si l'axe polaire pointe correctement.

Alignement polaire précis avec viseur polaire réf. A 734 (sur option)

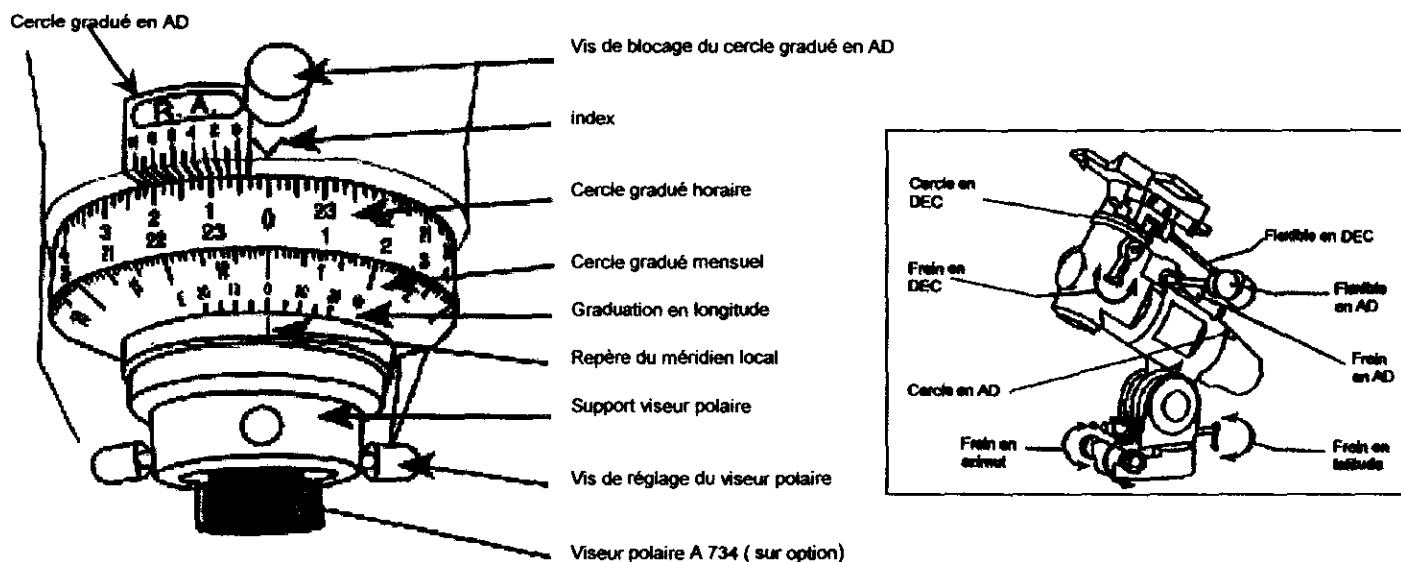
Otez le cache de l'emplacement prévu pour recevoir le viseur polaire et installez celui-ci.

Après ce montage et une orientation approximative de l'axe polaire de votre monture en direction de l'étoile polaire, placez cette étoile polaire au centre du champ de la lunette de visée de votre instrument. Cette mise en station simple vous permettra de suivre les astres au cours d'une nuit d'observation pendant des dizaines de minutes.

Le réglage de la lunette de visée polaire dans la monture équatoriale n'est pas à refaire chaque fois que vous utilisez votre instrument et il peut être effectué de jour.



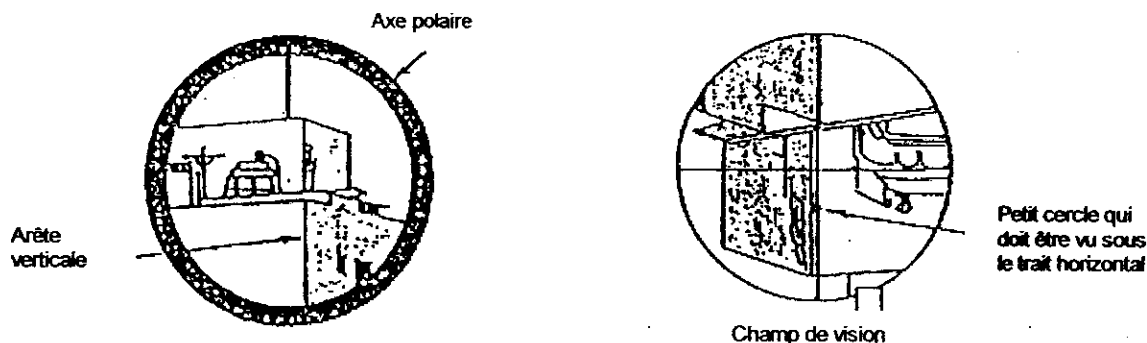
Orientation du réticule du viseur polaire



Après mise en place du viseur polaire, bloquez le cercle gradué AD (R.A.) en position « 0 » en face de l'index à l'aide de la vis de blocage. Réglez à 40° minimum l'angle de latitude de la monture équatoriale, puis tournez le cercle gradué en AD pour mettre en coïncidence la graduation en longitude « 0 » avec l'index.

Sans modifier le réglage de ce cercle gradué, desserrez le frein de l'axe AD de la monture équatoriale pour mettre en coïncidence la date du 10 octobre à 1 H 20 mn TU avec respectivement les cercles gradués mensuel et horaire situés juste au-dessus de l'emplacement du viseur polaire à l'arrière de votre monture comme le montre le schéma de gauche ci-dessus. Nous vous rappelons que le « 0 » degré de longitude doit toujours être en coïncidence avec l'index.

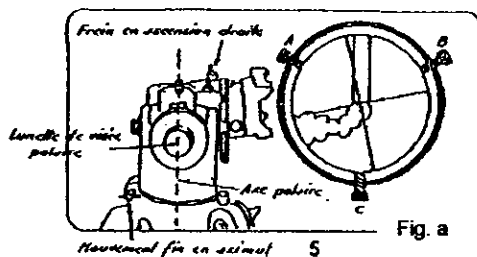
Desserrez légèrement les vis de réglage du viseur polaire et tournez celui-ci pour positionner verticalement le réticule avec le petit cercle dans la partie inférieure. Aidez-vous pour cela de l'arête verticale d'un bâtiment par exemple.



Ainsi orienté, le viseur polaire indique la position homothétique du pôle céleste par rapport à l'étoile polaire pour une date et une heure données.

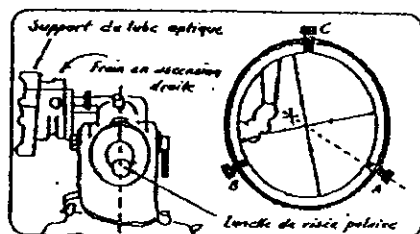
Centrage de l'axe optique

Ce réglage consiste à rendre l'axe optique de la lunette de visée polaire confondu avec l'axe mécanique. Ainsi, quelle que soit la position angulaire de l'axe polaire, la direction de visée sera toujours constante. Cela nécessite uniquement une translation de la lunette de visée polaire dans l'axe polaire de la monture à l'aide des 3 vis de réglage à 120° mais en aucun cas une rotation de la lunette de visée polaire qui annulerait le réglage précédent (petit cercle vertical en bas au 10 octobre à 1 H 20 mn TU à une longitude de 0°).



1) Faites apparaître dans le champ de la lunette de visée polaire, au moyen des réglages en latitude et en azimuth, n'importe quel repère ou objet remarquable distant d'une dizaine de mètres et situé à environ 45° au-dessus du niveau sol. (figure a)

2) Desserrez le frein de l'axe polaire et faites pivoter votre monture équatoriale autour de l'axe polaire sur le côté droit.



3) Pointez à la croisée du réticule de la lunette de visée polaire l'objet choisi (angle d'une cheminée par exemple).

4) Faites pivoter de 180° vers la gauche votre monture équatoriale toujours autour de l'axe polaire (figure b).

5) Si l'objet choisi est toujours centré sur la croisée du réticule, le centrage optique est parfait. assurez-vous tout de même que les 3 vis de réglage du viseur polaire soient bien serrées. Si vous constatez un décalage entre l'objet visé et la croisée du réticule de la lunette de visée, cela signifie que l'axe optique du viseur polaire et l'axe mécanique de la monture ne sont pas confondus (figures a et b).

6) Le segment séparant l'objet pointé au paragraphe 3 et la nouvelle direction de visée indiquée par la croisée du réticule représente le diamètre du demi-cercle réalisé par l'image pendant l'opération du paragraphe 4.

7) La correction de la direction de visée du viseur polaire consiste à positionner la croisée du réticule au centre de ce demi-cercle marqué d'une croix (figure b). Pour cela utilisez les 3 vis de réglage pour translater le tube du viseur polaire.

8) Reprenez la manipulation décrite aux paragraphes 3, 4 et 5 pour vérifier la similitude du pointage avant et après retournement.

9) Ces deux opérations « orientation du réticule du viseur polaire » et « centrage de l'axe optique » sont réalisées de jour et ne seront plus renouvelées sauf si vous démontez le viseur polaire de la monture équatoriale.

Détail viseur polaire

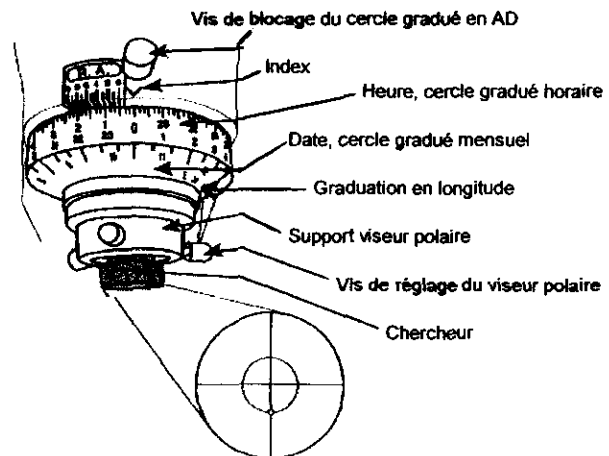
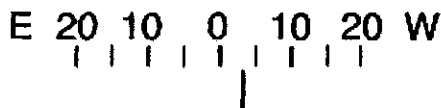
Tout d'abord, familiarisez-vous avec les trois échelles graduées situées autour de l'oculaire du viseur

✓ La première qui couvre à demi l'extrémité de la monture est le **cercle gradué en ascension droite**. Ce même cercle positionné sur le repère 0 en face de l'index en relief est aussi considéré comme **cercle gradué horaire** pendant cette opération de mise en station. Il donne les heures de 0 à 24 H TU.

✓ Près de celui-ci, vous avez le **cercle gradué mensuel** comportant les mois de 1 à 12. La graduation la plus haute indique le dernier jour du mois précédent, la graduation moyenne indique tous les 10 jours et la graduation la plus courte indique tous les autres jours. La distance entre cette dernière graduation et la première varie selon le nombre de jours dans le mois. A l'intérieur du même cercle, vous remarquez la **graduation en longitude avec repère du méridien local**. Il vous permet d'indiquer où vous vous trouvez (à l'est ou à l'ouest) par rapport au méridien standard le plus près.

Tout ce que vous avez à faire est de régler les cercles et le réticule à l'intérieur à l'intérieur du viseur polaire vous donnera la position exacte de la Polaire par rapport au pôle céleste.

- 1) Tout d'abord, vous devez connaître la longitude de votre lieu d'observation. Vous trouverez cette information sur n'importe quel atlas ou carte. Ensuite, calculez la différence entre cette longitude et le méridien. Exemple : méridien de Greenwich longitude 0°, Quimper 4° ouest, Paris 2° est, Strasbourg 8° est.
- 2) Ensuite, tournez le cercle horaire pour amener la graduation 0 en face de l'index. Serrez la petite vis moletée.



- 3) Desserrez le frein en AD et faites tourner votre télescope pour mettre en coïncidence la date au jour de l'alignement avec l'heure en temps universel. Pensez à soustraire une heure pendant les horaires d'hiver et deux heures pendant les horaires d'été. Après avoir réalisé cette coïncidence, vérifiez que la graduation en longitude n'ait pas tourné pendant cette manipulation. Une fois que la date est en face de l'heure, serrez le frein en AD pour maintenir le télescope en place

Utilisation des cercles gradués

Le jeu de cercles gradués sont des indicateurs pour l'ascension droite (8b) et la déclinaison (2b) dont vous devez tenir compte pour pointer plus facilement les objets stellaires à partir de leurs coordonnées obtenues dans des atlas astronomiques ou certains livres.

Le cercle gradué en déclinaison possède une échelle en degrés et le cercle gradué en ascension droite en heures et minutes. Les cercles vous conduiront près du but cherché mais pas exactement sur lui. Cela dépendra de la précision de l'alignement polaire ainsi que de la précision de la lecture des cercles gradués.

1. Le cercle gradué en déclinaison est positionné en usine et ne nécessite pas de réglage supplémentaire.

2. Le cercle gradué en ascension droite doit être étalonné. Choisissez une étoile remarquable très brillante et visible à cet instant dans un atlas ou sur une carte céleste. Notez ses coordonnées en AD ET DEC (ascension droite et déclinaison). Pointez et centrez cette étoile à travers le chercheur puis à travers le tube optique de votre instrument. Après cela, tournez le cercle gradué en AD pour mettre en coïncidence la coordonnée de l'étoile avec l'index.

Le cercle gradué en AD reste immobile quand votre instrument tourne autour de l'axe d'ascension droite et de ce fait, il doit être ré-étalonné chaque fois que vous désirez observer un objet stellaire nouveau. Par contre, vous n'avez pas besoin de retrouver une étoile brillante pour effectuer l'étalonnage, il suffit de réaliser l'étalonnage sur l'objet en cours d'observation.

3. Maintenant en consultant une carte stellaire ou un atlas astronomique, vous pouvez trouver un grand nombre d'objets célestes. Tout d'abord, déplacez votre instrument autour de l'axe de déclinaison pour mettre en face du repère la coordonnée exacte de l'astre choisi. Tournez ensuite votre instrument autour de l'axe d'ascension droite pour mettre en face de l'index la coordonnée de ce même astre.

4. Après avoir déplacé le tube de votre instrument autour de ces 2 axes pour afficher les coordonnées correctes, regardez à travers le chercheur pour vérifier si l'objet est apparent et centré au centre du champ. Observez alors avec un oculaire donnant un grossissement résultant faible. L'astre doit être visible.

Pour certains objets faibles (peu lumineux), il est possible qu'ils ne soient pas visibles à travers le chercheur, dans ce cas, il faudra balayer graduellement la région proche en utilisant les flexibles de commande en AD et en DEC pour rendre visible l'objet désiré.

Pointage des astres

La monture équatoriale permet de viser des objets célestes suivant deux directions perpendiculaires (AD et DEC). Ces deux directions sont commandées manuellement en desserrant les freins pour des changements de direction rapides et importants. Pour affiner

le centrage de l'objet céleste dans le champ de l'instrument, il est nécessaire d'utiliser les flexibles de commande micrométriques avec les freins serrés. Le mouvement micrométrique en AD permet aussi de compenser le mouvement diurne si le moteur (sur option) n'est pas actif.

Utilisation des oculaires

Pour grossir les images de votre instrument vous devez insérer un oculaire dans le porte-oculaire de votre instrument. Commencez par utiliser un oculaire de grande longueur focale pour obtenir un faible grossissement et un champ de vision large. Pour augmenter le grossissement, vous pouvez utiliser un oculaire de plus courte longueur focale ou une lentille de barlow (sur option).

Pour repérer un objet dans l'oculaire, localisez tout d'abord l'objet à travers le chercheur. Le faible grossissement du chercheur offre un champ important par rapport au champ couvert par l'instrument. Vous devez aligner le chercheur de jour avant de l'utiliser. Voir chapitre « Alignement du chercheur ».

Après avoir contré l'image de l'astre à travers le chercheur, regardez à travers l'oculaire de l'instrument principal et ajustez le système de mise au point pour obtenir une image bien nette. Si cette image se trouve en bordure de champ, utilisez les flexibles de commande micrométriques pour la recentrer.

Attention, le système de mise au point est très sensible. Entraînez-vous sur des sujets faciles tels que la Lune et les planètes comme Jupiter et Mars. Si vous choisissez une étoile brillante, l'image doit être ponctuelle.

Le grossissement

Le grossissement d'un instrument dépend de la focale de l'oculaire utilisé et de celle de la lunette. Les instruments d'astronomie ont généralement une longueur focale comprise entre 400 et 1200 mm.

Pour calculer le grossissement, on utilise la formule suivante, F = longueur focale :

$$\text{Grossissement} = \frac{\text{Focale instrument mm}}{\text{Focale oculaire mm}}$$

Donc, si vous utilisez un oculaire de 10 mm avec un instrument de 1000 mm de longueur focale, le grossissement sera de $1000 : 10 = 100x$. La même formule peut être appliquée pour tous les oculaires sur un instrument.

De nombreux oculaires sont disponibles pour élargir votre série de grossissements. Ils existent au coulant standard de 31.75 mm. Plusieurs types d'oculaires sont proposés avec des formule optiques différentes offrant des champs de vision différents. Les prix varient suivant la complexité et donc la qualité de ceux-ci.

Le grossissement d'un instrument a des limites déterminées par les lois de l'optique et la nature de l'œil humain. La puissance maximale utile équivaut à 2.4 fois l'ouverture de l'instrument (en mm). Ainsi, la puissance maximale d'un modèle de 80 mm est de $2.4 \times 80 = 192$ fois. La plupart des observations se font avec un grossissement compris entre 30 et 120 fois. Les puissances supérieures sont utilisées principalement pour des observations de la Lune ou de planètes pour lesquelles un fort grossissement est appréciable. Les images à

« ultra » haute puissance (675 fois par exemple) sont grossies mais le contraste est médiocre et l'image est floue et agitée. Pour des images plus nettes et contrastées, utilisez des grossissements plus faibles qui donneront des images petites mais très calmes et très détaillées.

Caractéristiques techniques

Modèle	Sky-Watcher 102/1000 T 34P	Sky-Watcher 127/1500 T 21P	Sky-Watcher 150/750 T 29
Type de l'instrument	Lunette	Télescope Maksutov Cassegrain	Télescope Newton
Diamètre	102 mm	127 mm	150 mm
Longueur focale	1000 mm	1500 mm	750 mm
Rapport d'ouverture	10	11.8	5
Grossissement maximum	245 x	312 x	360 x
Magnitude stellaire limite	12.1	13	13
Pouvoir séparateur en seconde d'arc	1.2"	0.9"	0.8"
Clarté	289 x	434 x	625 x
Coulant standard du porte-oculaire	31,75 mm/50.8 mm	31.75 mm	31.75 mm
Type de support	Monture équatoriale EQ3-2	Monture équatoriale EQ3-2	Monture équatoriale EQ3-2
Suivi sidéral standard	manuel	manuel	
Moteur d'entraînement	option)	option	option
Viseur polaire	option	option	option
Tablette porte-accessoires	oui	oui	oui
Trépied	Aluminium réglable en hauteur	Aluminium réglable en hauteur	Aluminium réglable en hauteur
Hauteur du trépied	0.80 – 1.10 m	0.80 – 1.10 m	0.80 – 1.10 m
Poids d'expédition	23 kg (1 colis)	20 kg (1 colis)	27 kg (2 colis)

Accessoires fournis en standard

Sky-Watcher 102/1000 T 34P	Sky-Watcher 127/1500 T 21P	Sky-Watcher 150/750 T 29
Oculaire 25 mm (40 x) et 10 mm (100x) coulant 31,75 mm Renvoi coudé 90° (50.8/31.75) Chercheur 6 x 30	Oculaire SUPER 10 mm (150 x) coulant 31.75 mm Oculaire SUPER 25 mm (60 x) Renvoi coudé 90° (31.75) Chercheur point rouge	Oculaire SUPER 10 mm (75 x) coulant 31.75 mm Oculaire SUPER 25 mm (30 x) Chercheur 6 x 30

Quelques conseils pour entretenir votre instrument

- Remettez le cache-poussière lorsque vous n'utilisez pas votre instrument afin d'éviter tout dépôt sur les surfaces optiques.
- N'essayez pas de nettoyer les surfaces optiques si vous n'êtes pas familiarisé avec cette technique.
- Les oculaires doivent être manipulés avec précaution, évitez de toucher les surfaces optiques.
- Si cela est nécessaire, pour les modèles T 29 et T 34P, nettoyez le chercheur et la lentille d'œil des oculaires uniquement avec du papier spécial optique.
- Tout instrument d'optique exige environ 30 minutes pour s'adapter à la température et à l'humidité ambiantes. Cela évite l'agitation thermique à l'intérieur du tube optique que l'on qualifie de turbulence interne.

Les premières observations astronomiques

Maintenant que votre instrument est monté, vous êtes prêt pour l'observation.

Observation de la Lune

La Lune, de nuit, est une cible de premier choix pour débiter votre observation car elle est très lumineuse et donc facile à trouver. Même si la beauté de la Pleine Lune peut laisser penser que c'est un sujet d'observation parfait, sa luminosité peut être trop forte et gênante. De plus, il y a peu ou pas de contraste durant cette phase.

Le meilleur moment pour observer la Lune c'est lorsqu'elle est en croissant ou en quart. Durant ces phases, de longues ombres révèlent une quantité incroyable de détails à la surface de la Lune. A faible grossissement, avec un oculaire standard vous pourrez voir la totalité du disque lunaire. Augmentez la puissance de grossissement pour cibler une zone plus petite.

Rappelez-vous que la rotation de la Terre fera dériver la Lune hors du champ. Vous devrez alors compenser la rotation de la Terre avec les flexibles en ascension et en déclinaison. Consultez un magazine d'astronomie ou un calendrier pour connaître les phases de la Lune.

Conseils d'utilisation

Pour l'observation lunaire

Pour augmenter le contraste et faire ressortir le détail de la surface lunaire, essayez différents filtres d'oculaires. Le filtre lunaire Sky-Watcher réf. A 729 va remarquablement amélioré le contraste.

Pour l'observation des planètes

Autres cibles faciles : les cinq planètes de notre système solaire visibles de nuit à l'œil nu. On peut ainsi voir :

- **Vénus** et ses phases similaires à celles de la Lune.
- **Mars** qui dévoile une multitude de détails de sa surface et on peut même voir l'une, sinon les deux, de ses calottes polaires.
- Vous pouvez aussi distinguer les ceintures nuageuses de **Jupiter** et peut-être même la grande tache rouge. Regardez également les satellites de Jupiter.
- **Saturne** et ses magnifiques anneaux sont facilement visibles à moyenne puissance.
- Tout comme **Mercur**e.

La seule chose que vous devez savoir c'est où regarder. La plupart des publications d'astronomie indiquent la position des planètes chaque mois.

Pour l'observation du Soleil

Bien que souvent négligée par bon nombre d'astronomes amateurs, l'observation de l'astre solaire est pourtant fascinante. Quoi qu'il en soit, le soleil est si lumineux que des précautions spéciales sont indispensables pour l'observation de cette étoile, pour protéger vos yeux et votre instrument.

Attention

N'utilisez jamais votre instrument pour regarder directement le soleil à l'œil nu. Des lésions permanentes et irréversibles seraient provoquées instantanément sur la rétine de l'œil si vous ne respectez pas ce qui suit :

Quand vous observez le soleil, placez un protège poussière opaque sur votre chercheur.

N'utilisez jamais un filtre solaire qui s'adapte sur un oculaire.

N'utilisez jamais votre instrument pour projeter la lumière du soleil sur un écran, l'augmentation de la température interne due à la chaleur endommagerait tous les éléments optique de votre instrument.

Utilisez la feuille solaire Astrosolar réf. C 1028 ou C 1029 pour observer le soleil en toute sécurité. Elle se place à l'avant du tube de votre instrument et transmet seulement 1/100000^{ème} de la lumière solaire. Vous pourrez ainsi observer les taches sur le soleil sans aucun éblouissement.

Pour l'observation d'éléments lointains

Il s'agit simplement d'éléments qui se trouvent en dehors de notre système solaire, c'est à dire des amas stellaires, des nébuleuses planétaires, des nébuleuses diffuses, des étoiles doubles et d'autres galaxies à l'extérieur de notre Voie Lactée.

Contrairement au soleil, à la lune et aux cinq planètes majeures, la plupart des éléments lointains sont invisibles à l'œil nu. Des cartes des étoiles pourraient vous aider à trouver rapidement des sujets d'observation. La majorité de ces éléments sont de taille angulaire importante ; un oculaire de grossissement faible à moyen est alors suffisant pour les voir.

Visuellement, ils sont trop pâles pour que l'on puisse distinguer les couleurs que l'on obtiendrait avec des photos longue pose. Ils apparaissent plutôt noirs et blancs. A cause de leur petite surface de brillance, il est préférable de les observer depuis un lieu où le ciel est sombre. La pollution lumineuse des grandes zones urbaines perturbe la visibilité et rend la plupart des nébuleuses difficiles voire impossibles à distinguer. La quantité de détails visibles dépend de votre lieu d'observation (l'idéal étant une zone rurale sombre), des conditions atmosphériques, de la brillance de l'élément et de votre expérience de l'observation.

Accessoires optionnels

Le réseau PERL dispose d'un grand nombre d'accessoires optionnels pour étendre les possibilités des instruments d'astronomie.

1) Adaptateur photo

T 29 incorporé pour photo au foyer et réf. A 133 pour photo par projection T 34P réf. A 133	T 21P réf. A 741 pour photo au foyer et par projection
---	---

2) **Cartes, atlas, nombreux ouvrages** traitant de l'astronomie. Une liste est à votre disposition sur demande.

3) Chercheur

T 34P et T 29 réf. A 744 sartpointer point rouge réf. A 728 9 x 50	T 21P réf. A 728 9 x 50
--	-------------------------

- 4) **Feuille Astrosolar** réf. C 1029 (50 x 100 cm). Elle est sécurisante et vous permet d'observer les taches solaires sur la photosphère, de constater leurs évolutions et leur mouvement sur le disque solaire.
- 5) **Filtres colorés pour oculaire** réf. A 730, A 731, A 732 pour élargir les applications et augmenter les contrastes.*
- 6) **Filtre lunaire** réf. A 729 pour faire ressortir le détail de la surface lunaire.*
- 7) **Lampe flashlight Sky-Watcher** réf. A 736 : cet éclairage rouge est très utile pour les lectures de cartes, de documents, pour trouver les accessoires de votre instrument tout en conservant une bonne accoutumance à l'obscurité.
- 8) **Lentille de barlow** réf. A 733 ou A 735 pour doubler le grossissement.*
- 9) **Moteur double axe** réf. A 754 pour la poursuite des objets célestes. Voir notice d'installation ci-après.
- 10) **Oculaires** : une très grande variété en coulant 31.75 mm est disponible pour étendre la gamme de grossissement avec votre instrument.*

* Ces accessoires sont adaptables sur la lunette T 34P avec une bague réductrice pour ramener le coulant de son renvoi coudé de 50.8 mm à 31.75 mm.

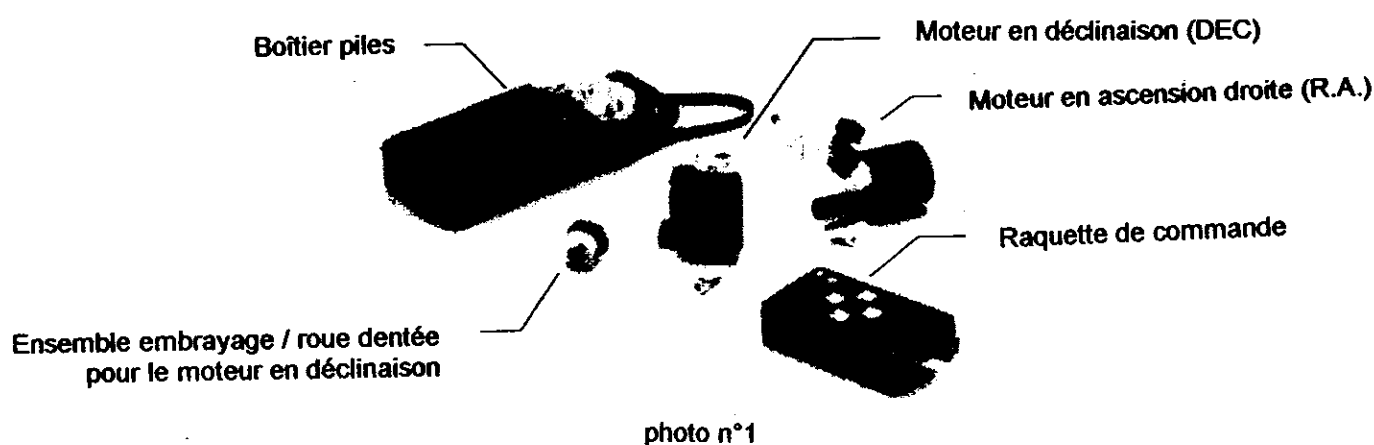
- 11) **Redresseur terrestre 45°** uniquement pour la lunette T 34P réf. A 725.
- 12) **Viseur polaire** réf. A 734 pour une mise en station précise de la monture équatoriale.

Moteur double axe réf. A 754 (sur option)

Le moteur double axe pour EQ 3 est conçu pour être utilisé avec la monture équatoriale EQ 3. En plus de suivre la course des étoiles dans le ciel, cet accessoire vous permet d'effectuer de petits ajustements en ascension droite et en déclinaison depuis une raquette de commande sans avoir besoin de toucher directement au télescope. Ceci est très important pour l'astrophotographie longue pose au foyer primaire car un coup provoqué par inadvertance risquerait de ruiner votre photo. Cet accessoire est alimenté par 4 piles 1.5 volts (non incluses) avec une autonomie allant jusqu'à 20 heures. Ce moteur est utilisé uniquement pour la recherche et le guidage – il n'y a pas de fonction poursuite.

Le kit comprend :

- un moteur en ascension droite
- un moteur en déclinaison avec roue dentée
- un ensemble embrayage, roue dentée pour le moteur en déclinaison
- une raquette de commande
- un boîtier piles
- du matériel de montage et des clés Allen



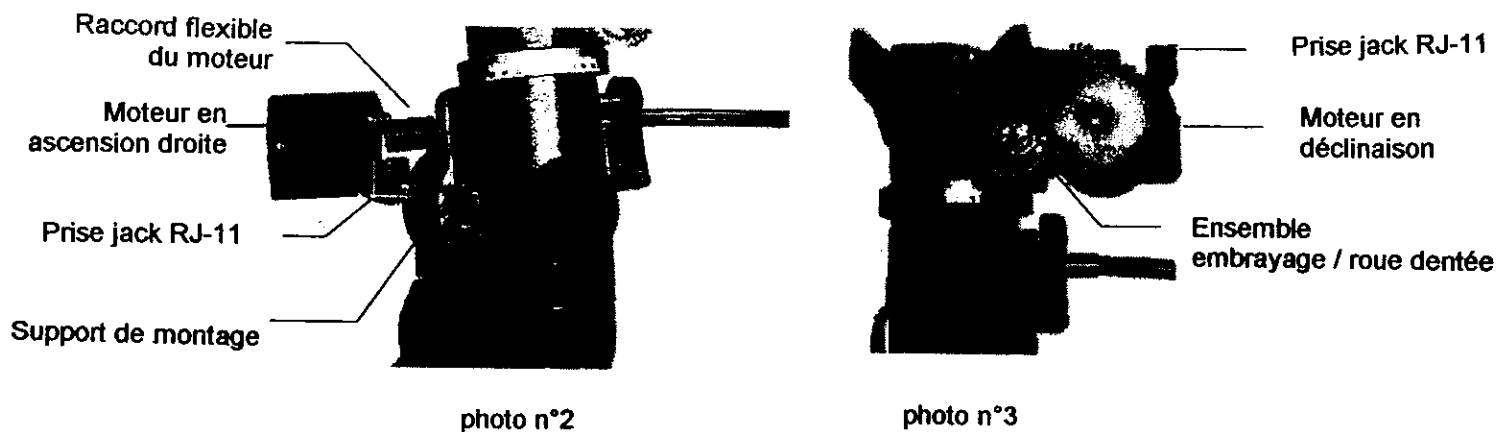
Lisez attentivement les instructions jusqu'au bout avant de commencer l'installation. Il faut ôter le tube optique du télescope de la monture pour être plus à l'aise au cours de l'installation de vos moteurs.

Installation du moteur en déclinaison sur la monture

1. Installez l'ensemble embrayage – roue dentée sur l'axe en déclinaison sur le côté gauche de la plate-forme de montage. Serrez la vis d'installation sur le côté de la roue dentée de l'axe en déclinaison avec une clé Allen de 2 mm. Si, en utilisant le moteur, il n'y a pas de réponse lorsque vous pressez les touches de la raquette de commande, vérifiez que la vis est bien serrée.
2. Ensuite repérez le moteur en déclinaison. C'est celui avec la grande roue dentée. Sur le dessus du support du moteur il y a un trou fileté prévu pour la vis de montage.
3. Placez la partie du support du moteur avec le trou fileté juste au-dessous de l'équerre sur le côté de la plate-forme de montage du télescope (voir photo n°3). (Certains anciens modèles n'auront peut-être pas cette équerre sur la plate-forme de montage. Dans ce cas, il est nécessaire de commander cette pièce détachée).
4. Insérez la vis de fixation moteur au travers du sommet de la plate-forme de montage et passez-la dans le support du moteur en déclinaison.
5. Ajustez la roue dentée le long de l'axe en déclinaison de manière à ce que les roues dentées s'engrènent correctement. Serrez toutes les vis fermement.

Installation du moteur en ascension droite sur la monture

Le moteur en ascension droite est simplement installé sur le côté droit de la monture (lorsque l'on est derrière la monture où est situé le cercle de coordonnées en ascension droite).



1. Repérez le raccord flexible à l'extrémité du moteur en ascension droite.
2. Fixez le moteur en ascension droite à la monture en plaçant l'extrémité du raccord flexible au-dessus de l'axe de mouvement fin en ascension droite. Assurez-vous que le côté plat de l'axe est positionné sous la vis de serrage du raccord flexible avant de serrer.
3. Utilisez la molette de mouvement fin en ascension droite pour faire pivoter le moteur jusqu'à ce que la fente du support en métal s'aligne avec le trou situé sur le côté opposé au frein en déclinaison. (Voir photo n°2).
4. Insérez la vis Allen dans la fente du support en métal et dans le trou situé à l'opposé du frein en déclinaison. Serrez avec une clé Allen.

Alimentation du moteur

Le moteur double axe EQ 3 est alimenté par 4 piles 1.5 volts (non incluses) avec une autonomie de 20 heures ou plus, en fonction de la température ambiante. Pour alimenter le système de la raquette de commande :

1. Tout d'abord, retirez le boîtier piles de son étui vinyl
2. Insérez les piles dans le boîtier de manière à ce qu'elles se mettent bien en place.
3. Remettez le boîtier piles à l'intérieur de son étui.

Le moteur double axe EQ 3 a trois câbles qui doivent être branchés. Deux des câbles sont fixés aux moteurs et l'autre à la raquette de commande. Pour installer les câbles :

1. Repérez le câble avec une fiche type téléphone venant de la raquette de commande (noté DEC) et branchez le dans la sortie prise du moteur en déclinaison. De même branchez le câble noté R.A. dans la sortie prise du moteur en ascension droite.
2. Branchez le câble (type jack) du boîtier piles dans la sortie de la raquette nommée « DC power ».

Utilisation du moteur

La raquette de commande comporte deux interrupteurs et quatre boutons de contrôle.

- L'interrupteur nommé « N/Off/S » allume ou éteint l'alimentation du moteur et change la direction des moteurs. Positionnez le bouton sur « N » pour commencer la poursuite dans l'hémisphère Nord. Le fait de le positionner sur « S » inversera la polarité du moteur afin de poursuivre les étoiles dans l'hémisphère Sud.
- L'interrupteur nommé « 2X/4X/8X » détermine la vitesse à laquelle le moteur tournera lorsque l'on pressera les touches de la raquette de commande. 2X, deux fois la vitesse sidérale, est utilisé pour le guidage sur une étoile lorsque l'on fait de l'astrophotographie longue pose. 4X, quatre fois la vitesse sidérale, est utilisé pour centrer des objets dans l'oculaire ; et 8X, huit fois la vitesse sidérale, peut être utilisé pour centrer des objets dans le chercheur aussi bien que dans l'oculaire.
- Les quatre boutons contrôlent la direction des moteurs. Les flèches vers le haut et vers le bas contrôlent le télescope en déclinaison. Les flèches vers la gauche et vers la droite contrôlent le télescope en ascension droite. La direction de chaque bouton est inversée lorsque l'on se place sur la position hémisphère Sud.

Vous pouvez désengager le moteur en DEC afin d'utiliser la molette de mouvement fin manuellement. Il vous suffit, pour cela, de desserrer la molette chromée de l'embrayage et l'axe de la vis sans fin en DEC va alors pivoter indépendamment de la roue dentée. Pour ré-embayer le moteur, desserrez la molette chromée de l'embrayage.

Si vous avez un problème d'entraînement moteur, ajustez le mouvement de la vis sans fin en serrant ou desserrant les 3 vis de réglage situées sur chaque axe (boîtier où les molettes de mouvement fin sont fixées).

Sky Watcher marque internationale déposée - Matériel d'origine Chine.

La société Médas se réserve le droit de modifier sans préavis ses modèles ainsi que les caractéristiques et accessoires de ses instruments pour les améliorer ou pour n'importe quelles exigences de caractère constructif et commercial.

Ce document est la propriété intellectuelle de la Société Médas. Il est exclusivement réservé aux instruments diffusés par le réseau PERL.