

MODE D'EMPLOI
DU
TELESCOPE
MIZARD 114 900

Réf : 40116100



**Nature
& Découvertes**
natureetdecouvertes.com

TÉLESCOPE

mizar®

114/900

Mode d'emploi



Première étoile double identifiée dans la voûte céleste, Mizar a pour sœur jumelle Alcor. Les peuples de l'Antiquité, déjà, se servaient de ce couple stellaire pour tester leur acuité visuelle. Quant aux Indiens d'Amérique, ils avaient baptisé Mizar et Alcor, le cheval et le cavalier. Faciles à distinguer à l'œil nu dans un ciel clair, les deux sœurs célestes sont pourtant éloignées l'une de l'autre de près de trois années-lumière ! C'est le nom de cette étoile à portée de notre regard que Nature & Découvertes a choisi pour incarner sa nouvelle gamme de télescopes, conçue dans un souci d'extrême qualité et d'efficacité.



Nature
& Découvertes

AVERTISSEMENT

NE JAMAIS VISER DIRECTEMENT LE SOLEIL AVEC UN INSTRUMENT

LE FAIT DE VISER DIRECTEMENT LE SOLEIL, OU DANS SON VOISINAGE IMMÉDIAT, PROVOQUERA DES LÉSIONS OCULAIRES IRRÉVERSIBLES ET IMMÉDIATES. LES LÉSIONS OCULAIRES NE PROVOQUENT EN GÉNÉRAL PAS DE DOULEUR, AUSSI L'OBSERVATEUR N'EST-IL PAS AVERTI AVANT QU'IL NE SOIT TROP TARD. NE JAMAIS POINTER L'INSTRUMENT, NI LE CHERCHEUR, DIRECTEMENT OU AU VOISINAGE DU SOLEIL. NE PAS REGARDER DANS LA LUNETTE NI DANS LE CHERCHEUR LORSQUE L'INSTRUMENT SE DÉPLACE. L'UTILISATION PAR DES ENFANTS DOIT SE FAIRE SOUS LA SURVEILLANCE D'UN ADULTE.

L'assistance technique

Parce que notre métier ne s'arrête pas à la porte de nos magasins, nous vous proposons, si vous le souhaitez, de vous contacter quelque temps après votre achat afin de vous apporter, gratuitement, une assistance vous garantissant la pleine utilisation de votre matériel.

Une haute exigence de qualité guide la sélection de chacun de nos outils, qui sont garantis au moins un an. Si, toutefois, vous constatez un défaut de fabrication ou de fonctionnement, nous nous engageons à réparer votre matériel ou à l'échanger directement en magasin si votre achat date de moins d'un mois.

TABLE DES MATIÈRES

Présentation du Mizar 114/900	6
1. Ce Manuel	6
2. Équipement standard	6
Déballage et montage.....	6
1. Équilibrage du télescope	7
2. Alignement du chercheur.....	7
Comprendre les mouvements célestes et les coordonnées employées	8
Alignement avec le pôle céleste	9
Utilisation du télescope.....	10
Utilisation des limbes de réglage	11
Calcul du grossissement.....	11
Maintenance	12
1. Nettoyage	12
2. Réglages de la monture et du tripode.....	12
3. Alignement.....	12
a. Alignement correct.....	13
b. Réglages du support diagonal.....	13
c. Réglages du miroir primaire	13
d. Vérification de l'alignement avec une étoile.....	13
Spécificités: Modèle Mizar 114/900	15

Légende Figure 1

- | | |
|--|--|
| 1. Pied tripode | 23. Blocage en déclinaison |
| 2. Monture équatoriale | 24. Chercheur 6 x 30 |
| 3. Réglage d'ascension droite par flexible | 25. Capuchon anti-poussière |
| 4. Réglage de déclinaison par flexible | 26. Vis moletées du support de chercheur |
| 5. Contrepoids | 27. Limbe de réglage en A.D. |
| 6. Axe de contrepoids | 28. Limbe de réglage en déc. |
| 7. Verrouillage du contrepoids | 29. Échelle de latitude |
| 8. Rondelle-frein / vis moletée | 30. Blocage en azimut |
| 9. Blocage en latitude (voir encart) | 31. Boutons de mise au point |
| 10. Axe polaire | 32. Entraînement motorisé (optionnel) |
| 11. Bouton de réglage en latitude | 33. Embase d'azimut |
| 12. Tube optique | 34. Mise au point du chercheur |
| 13. Fixation du tube optique | 35. Embase monture équatoriale |
| 14. Collier du tube optique | 36. Vis de verrouillage du berceau |
| 15. Collier du tube optique | 37. Fixation du berceau |
| 16. Boulons de fixation du chercheur | 38. Vis de fixation du tripode (à tête Phillips) |
| 17. Tube de mise au point | 39. Écrous papillon de fixation tripode -
monture |
| 18. Vis de mise au point | 40. Plateau auxiliaire |
| 19. Oculaire | 41. Fentes du porte-oculaire |
| 20. Support du chercheur | 42. Colliers de fixation du tripode |
| 21. Axe de déclinaison | 43. Boutons de blocage des pieds |
| 22. Blocage en ascension droite | |

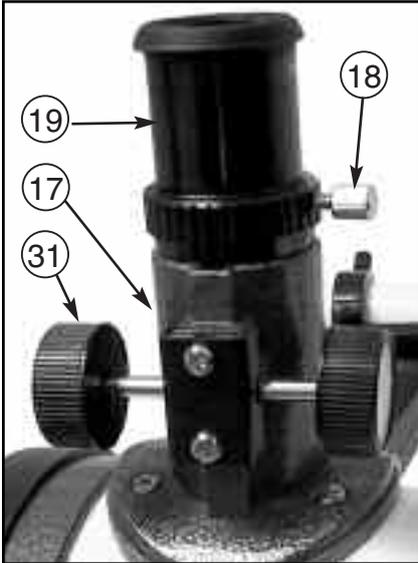


Fig. 1b : Système de mise au point.

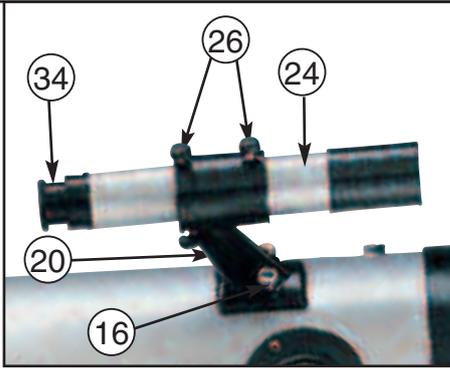


Fig. 1a : Chercheur.

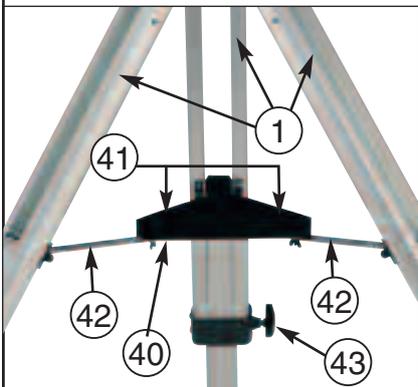


Fig. 1d : Tripode et plateau.

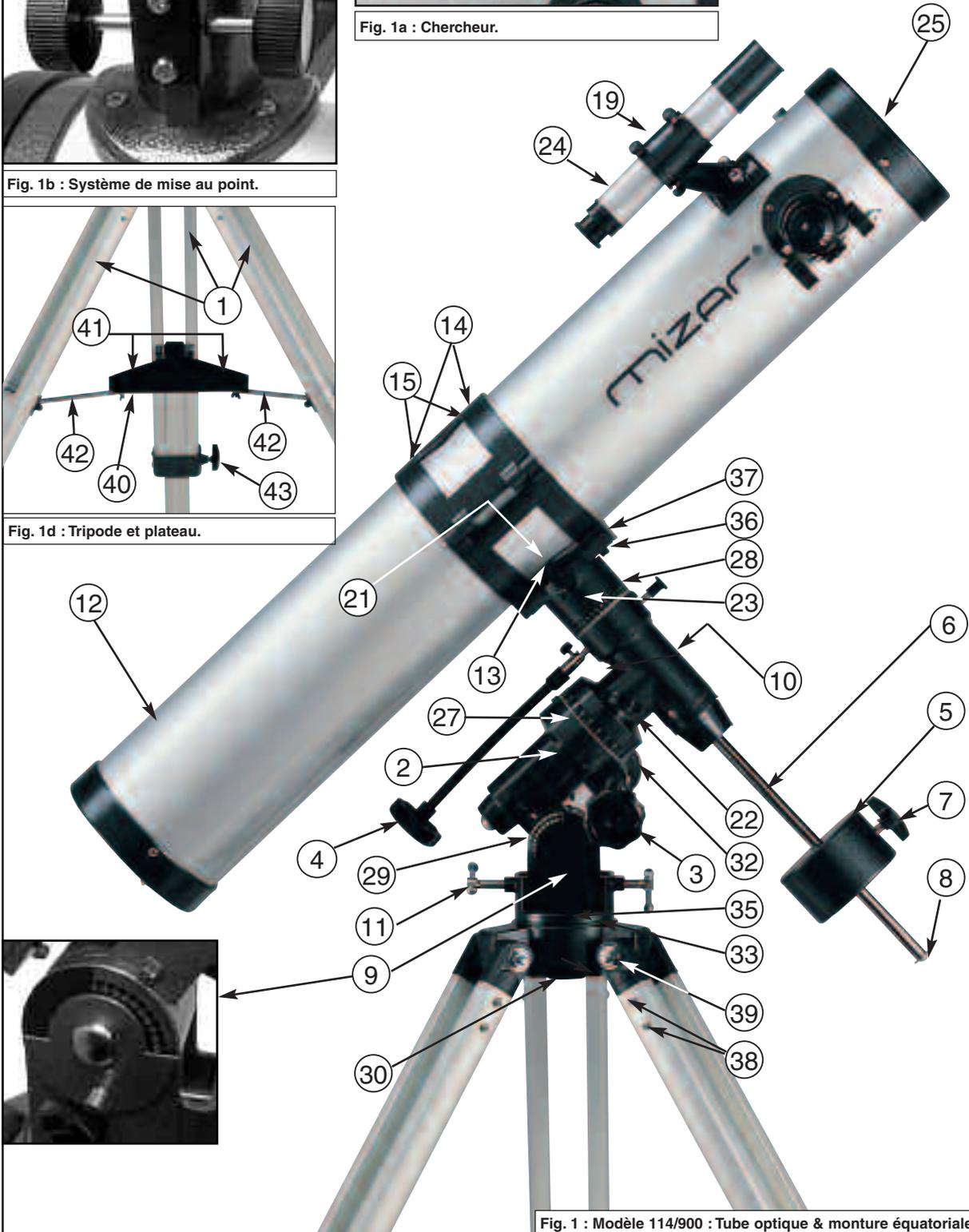


Fig. 1 : Modèle 114/900 : Tube optique & monture équatoriale.

INTRODUCTION

Le Mizar 114/900 est un télescope à réflexion, d'utilisation facile et de hautes performances, de diamètre 4,5" (114mm), prévu pour l'observation astronomique. Il est équipé d'une monture équatoriale sophistiquée et d'un tripode en aluminium ; le mouvement du télescope est continûment réglable, afin de pouvoir suivre les corps célestes. Votre télescope vous est livré prêt pour l'aventure ; il vous accompagnera dans un univers de planètes, de galaxies et d'étoiles. Veuillez noter que le Modèle 114/900 est un télescope de Newton à réflexion, optimisé pour des performances optimales en observation astronomique, et qu'il n'est pas prévu pour effectuer des observations terrestres.

1. À propos de ce Manuel

Ce manuel indique en détail le montage, l'utilisation, les spécifications du Modèle 114/900. Pour que vous tiriez pleinement parti de cet instrument, nous vous conseillons vivement de consacrer quelques minutes à la lecture de ce Manuel avant d'effectuer vos premières observations à l'aide de votre télescope. En lisant ce manuel, les termes techniques relatifs aux télescopes vous seront expliqués.

2. Équipement standard

- Tube optique complet avec un miroir primaire de diamètre 4,5" (114mm), des boulons de fixation du chercheur et leurs écrous, et un système de mise au point à pignon et crémaillère, diamètre 1,25". Focale du miroir = 900mm ; f/8.
- Monture équatoriale avec un pied tripode, robuste, continûment réglable, avec colliers.
- Accessoires: Oculaires : Kellner 25 mm (36 x)
Kellner 9 mm (100 x)
Berceau avec boulons de serrage
Chercheur 6 x 30 avec support
Contrepoids avec axe
Commande à flexibles des deux axes du télescope
Plateau auxiliaire avec bouton de fixation.

DÉBALLAGE ET MONTAGE

Votre Modèle Mizar 114/900 vous est livré presque complètement assemblé. (Les références dans cette section - par exemple (6) se rapportent aux figures 1, a b d, sauf indication contraire).

- Déballer et identifier l'équipement standard du télescope tel qu'énuméré à la section 2, ci-dessus.
- Les trois boutons de blocage du tripode (43) ont été retirés de chaque section de chacun des pieds pour que le tripode arrive en bon état. Pour l'installer, visser chaque bouton de blocage dans le trou taraudé situé sur la droite de chacune des parties moulées grises (voir Fig. 1F) à la partie inférieure de chacun des pieds. Serrer les boutons de blocage du tripode "à la main" afin d'éviter d'endommager le filetage des pieds en serrant trop.
- Ouvrir complètement les pieds du tripode (1) jusqu'à ce que les colliers (42) soient tendus (si un des colliers devait glisser hors de la fixation triangulaire centrale, le repositionner et le ramener en position). Régler le tripode, portant la monture équatoriale (2), à la hauteur désirée, en desserrant les boutons de blocage du tripode, et en allongeant la partie intérieure coulissante de chaque pied. Puis serrer chaque bouton.
- Fixer chacune des commandes par flexible (3) et (4). Ces flexibles sont maintenus en place en serrant convenablement chacune des vis moletées situées à leur extrémité.
- En saisissant fermement le contrepoids (5) dans une main, insérer le contrepoids sur son axe (6). Fixer le contrepoids (5) et son axe (6) en soutenant fermement d'une main le contrepoids non verrouillé (7), et en vissant l'axe de contrepoids dans la base de l'axe de déclinaison de la monture équatoriale du télescope de l'autre main (Voir Fig. 1). Une fois cela fait, glisser le contrepoids jusqu'au milieu de son axe, et le bloquer en place au moyen du bouton de blocage (7) du contrepoids. **Note:** s'il arrive que le contrepoids glisse, la rondelle de sécurité fileté / le bouton (8) ne laisseront pas le contrepoids s'échapper entièrement de l'axe. **Toujours s'assurer que cette rondelle de sécurité / ce bouton sont toujours en place.**

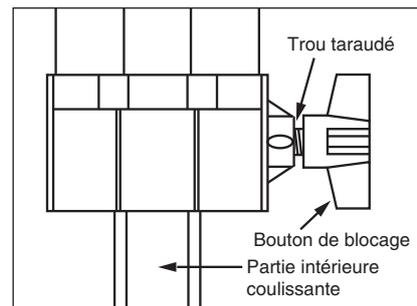


Fig. 1f: Les boutons de blocage du tripode.

- Desserrer le blocage de latitude (9) de la monture équatoriale, et basculer l'axe polaire du télescope jusqu'à un angle d'environ 45°, en tournant le bouton de réglage de latitude (11). L'axe polaire étant ainsi basculé, resserrer convenablement le blocage de latitude.
- Retirer les écrous de fixation du support de chercheur des boulons de fixation du support (16), boulons qui dépassent du tube optique (12), près du système de mise au point (17). Placer les trous de fixation du support de chercheur (à la base du support) sur les boulons, de telle sorte que le support soit orienté comme indiqué **Fig. 1**. Remettre en place les écrous de fixation du support de chercheur, et les serrer à la main. Puis centrer le chercheur dans les deux bagues du support à l'aide des trois vis de réglage de chaque bague. Orienter le chercheur de telle sorte que son objectif regarde dans le même sens que l'extrémité ouverte (avant) du tube optique (25).
- Positionner le berceau (37) sur la plaque support (13) du tube optique, le point milieu étant grossièrement situé au centre de la plaque support. Serrer le bouton de blocage du berceau (36) à la main lorsque le berceau est positionné sur la plaque support du télescope (13).
- Si le berceau n'était pas déjà fixé au tube optique (12), desserrer les boutons de blocage des bagues du berceau (14) et ouvrir les bagues. Placer le tube optique à peu près au centre des bagues et refermer les bagues sur le tube. Puis serrer les boutons de blocage des bagues du berceau à la main ; ne pas serrer exagérément ces boutons. Veuillez noter que vous pouvez désirer faire tourner le tube optique sur son axe de façon à avoir une position d'observation plus confortable du porte-oculaire (17). On peut effectuer ce réglage plusieurs fois au cours d'une même séance d'observation si nécessaire.
- Insérer l'oculaire K 25mm (19) dans le porte-oculaire et serrer la vis moletée (18) de façon à bloquer l'oculaire.

Le télescope est désormais monté. Avant de pouvoir l'utiliser efficacement, cependant, il faut équilibrer le télescope et aligner le chercheur.

1. Équilibrage du télescope

Afin que le télescope se meuve sans heurt sur ses axes mécaniques, on doit d'abord l'équilibrer autour des deux axes du télescope: l'axe polaire (10, **Fig. 1**) et l'axe de déclinaison (21, **Fig. 1**). Tous les mouvements d'un télescope aligné sur le pôle (nous y reviendrons plus en détail) s'effectue autour de ces deux axes, séparément ou simultanément. Pour obtenir un équilibrage fin du télescope, appliquer la méthode suivante:

- Desserrer le blocage d'ascension droite (22, **Fig. 1**) et faire tourner le télescope de telle sorte que l'axe du contrepoids (6, **Fig. 1**) soit parallèle au sol.
- Glisser le contrepoids le long de son axe jusqu'à ce que le télescope reste équilibré, sans tendance à pencher d'un côté ou de l'autre. Resserrer le blocage du contrepoids (7, **Fig. 1**) de façon à bloquer celui-ci en position.
- Serrer le blocage d'ascension droite (22, **Fig. 1**) et desserrer le blocage de déclinaison (23, **Fig. 1**). Le télescope tourne alors librement autour de l'axe de déclinaison. Desserrer les boutons de blocage du berceau de telle sorte que le tube principal glisse facilement dans le sens vertical dans les bagues du berceau. Déplacer le tube principal dans les bagues du berceau jusqu'à ce qu'il soit équilibré en rotation autour de l'axe de déclinaison. Resserrer les boutons.

Le télescope est alors convenablement équilibré autour de ses deux axes.

2. Alignement du chercheur

Le large champ optique du chercheur 6 x 30mm permet de situer d'abord facilement un objet, avant de l'observer à l'aide du télescope à fort grossissement. Le chercheur 6 x 30 (24, **Fig. 1a**) et le support du chercheur (20, **Fig. 1a**) se fixent au tube du télescope comme expliqué plus haut (Voir **Fig. 1**). Pour que le chercheur soit fonctionnel, on doit cependant l'aligner avec le télescope, de telle sorte que le télescope et le chercheur pointent vers le même point du ciel. Une fois cet alignement simple effectué, il facilite grandement la recherche d'objets, car on localisera d'abord un objet dans le chercheur à grand angle, puis on pourra l'observer dans l'oculaire du télescope, beaucoup plus en détail. Pour aligner le chercheur, procéder comme suit:

- Premièrement, retirer le capuchon de l'objectif (25, **Fig. 1**) et les capuchons du chercheur.
- Placer l'oculaire de plus faible grossissement (K 25mm) sur le porte-oculaire du télescope.
- Desserrer le blocage d'AD (22, **Fig. 1**) et le blocage de déclinaison (23, **Fig. 1**) de telle sorte que

le télescope tourne librement autour de ses deux axes. Puis pointer le télescope vers un objet au sol clairement défini (par exemple le haut d'un poteau téléphonique) distant d'au moins 200 mètres, et resserrer les axes AD et Déc. Tourner les commandes à flexibles (3, Fig. 1) et (4, Fig. 1) pour centrer l'objet dans le champ du télescope.

- La partie avant du chercheur étant déjà centrée dans la bague avant, regarder dans le chercheur et desserrer ou serrer, selon le cas, une ou plusieurs de vis moletées de la bague arrière du chercheur (26, Fig. 1a) jusqu'à ce que le réticule du chercheur soient eux aussi centrés sur l'objet visé avec le télescope principal.
- Vérifier cet alignement sur un objet céleste, tel qu'une étoile brillante ou la Lune, et faire tous les réglages fins nécessaires, en appliquant la méthode donnée ci-dessus.

Une fois ce réglage effectué, les objets préalablement situés grâce au chercheur se retrouveront centrés dans le champ du télescope. (Note: le chercheur donne une image inversée).

COMPRÉHENSION DES MOUVEMENTS ET COORDONNÉES CÉLESTES.

Il est fondamental pour apprécier l'astronomie d'amateur de savoir localiser les corps célestes, et de comprendre comment ces corps se déplacent à travers le ciel. La plupart des astronomes amateurs adoptent la méthode simple du "saut de puce" d'étoile en étoile pour localiser les corps célestes, en s'aidant d'un logiciel d'astronomie ou de cartes stellaires, qui identifient les étoiles brillantes ou les groupements d'étoiles (constellations), qui servent de carte routière et de repères dans le ciel. Ces points de référence visuels guident l'astronome amateur dans sa recherche des corps célestes. Et, alors que le saut de puce est la technique préférée, il est souhaitable de discuter de l'utilisation des limbes pour localiser les objets, puisque votre télescope est pourvu de cette fonctionnalité. Toutefois, sachez-le, comparée au saut de puce, la localisation d'un objet au moyen des limbes exige un plus grand investissement en temps et en patience pour obtenir un alignement plus précis de l'axe polaire du télescope avec le pôle céleste. Pour cette raison, en partie du moins, le saut de puce est populaire, car c'est la manière la plus rapide et la plus facile de débiter dans cette occupation.

Compréhension des mouvements des corps célestes: du fait de la rotation de la Terre, les corps célestes semblent se déplacer d'est en ouest selon un trajet incurvé. Le chemin qu'ils suivent est connu sous le nom de ligne d'ascension droite (AD). L'angle entre cette ligne est dénommé Déclinaison (Déc.). Ascension Droite et Déclinaison sont analogues qu système de coordonnées (latitude, longitude) utilisé à la surface de la Terre.

Compréhension des coordonnées célestes: les corps célestes sont repérés sur la "sphère céleste" selon le système de coordonnées AD et Déc. (Fig. 2). La sphère céleste est la sphère imaginaire sur laquelle toutes les étoiles semblent placées. Les pôles du système de coordonnées célestes sont définis comme les deux points où le prolongement de l'axe de la Terre à partir de ses pôles, Nord et Sud, rencontre la sphère céleste. Ainsi le pôle céleste Nord est le point du ciel où le prolongement de l'axe de la Terre depuis le pôle Nord rencontre la sphère céleste. En pratique, ce point du ciel est situé près de l'étoile Polaire.

À la surface de la Terre, les "lignes de longitude" sont tracées entre les pôles Nord et Sud. De même, les "lignes de latitude" sont tracées dans le sens est-ouest, parallèlement à l'équateur. L'équateur céleste est simplement une projection de l'équateur terrestre sur la sphère céleste. Exactement comme à la surface de la Terre, on a tracé des lignes imaginaires sur la sphère céleste, afin de former un réseau de coordonnées. Les positions des corps célestes à la surface de la Terre sont indiquées par leur latitude et leur longitude.

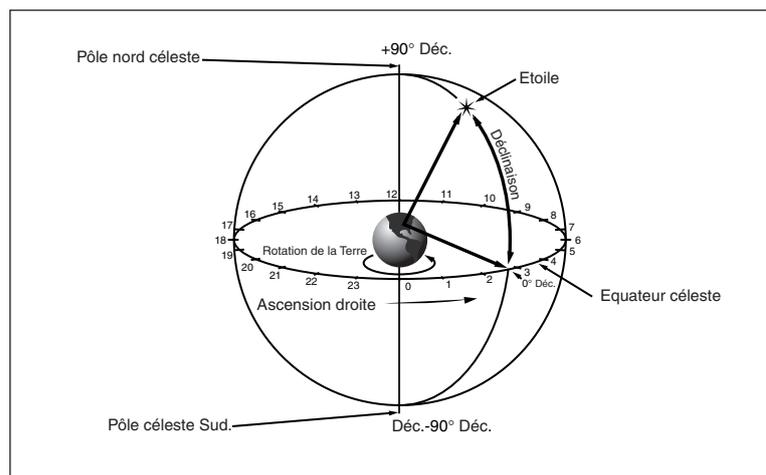


Fig. 2: Sphère céleste.

L'équivalent céleste de la latitude sur Terre est nommé "Déclinaison", et on le mesure en degrés, minutes et seconde nord (+) ou sud (-) de l'équateur céleste. Ainsi tout point de l'équateur céleste (qui traverse par exemple, les constellations d'Orion, de la Vierge et du Verseau) est donné comme ayant une déclinaison de 0°0'0". La déclinaison de la Polaire, très proche du pôle nord céleste, est de +89,2°.

L'équivalent céleste de la longitude sur Terre est nommé "Ascension droite", ou "AD", et on la mesure en heures, minutes et secondes à partir d'une ligne zéro d'AD arbitrairement définie et passant par la constellation de Pégase. Les coordonnées d'ascension droite vont de 0h0min0sec jusqu'à (mais non incluse) 24h 0min 0sec. Il existe donc 24 lignes primaires d'AD situées à intervalles de 15 degrés le long de l'équateur céleste. Les autres objets situés de plus en plus loin de la ligne d'origine (0h 0min 0sec) d'ascension droite portent des coordonnées d'AD croissantes.

Tous les corps célestes pouvant être définis par leurs coordonnées célestes, ascension droite et déclinaison, la tâche de localiser des objets (en particulier des objets cachés) au moyen du télescope se trouve grandement simplifiée. Les limbes de réglage, en AD (**27, Fig. 1**) et en déc. (**28, Fig. 1**) du télescope Mizar 114/900 peuvent être réglés en pratique pour donner les coordonnées de l'objet et pour trouver l'objet sans avoir recours à des techniques de recherche visuelle. Toutefois, ces limbes ne seront avantageusement utilisés que si on aligne préalablement le télescope correctement avec le pôle Nord céleste.

ALIGNEMENT AVEC LE POLE CÉLESTE.

Les objets dans le ciel semblent tourner autour du pôle céleste. (en réalité, les corps célestes sont essentiellement fixes, et leur rotation apparente est causée par la rotation de la Terre). Pendant toute période de 24 heures, les étoiles accomplissent une révolution complète autour du pôle, selon des cercles concentriques dont le pôle est le centre. En alignant l'axe polaire du télescope avec le pôle Nord céleste (ou, pour les observateurs situés dans l'hémisphère sud, avec le pôle céleste Sud), on peut suivre les corps célestes en faisant tourner le télescope autour d'un seul axe, l'axe polaire.

Si le télescope est raisonnablement aligné avec le pôle, on ne fera qu'un usage très réduit du flexible de commande de déclinaison, et virtuellement, tous les corps célestes pourront être suivis au moyen de l'ascension droite. (Si le télescope était parfaitement aligné avec le pôle, aucun suivi en déclinaison ne serait nécessaire). Pour la plupart des observations courantes, aligner l'axe polaire du télescope à 1 ou 2° près du pôle est plus que suffisant: avec cette précision de pointage, le télescope peut suivre de manière précise, en tournant lentement la commande à flexible d'AD, les corps célestes, et les garder dans le champ du télescope pendant peut-être 20 à 30 minutes.

Pour aligner le Modèle 114/900 avec le pôle, appliquer la procédure suivante:

1. Desserrer le blocage en azimut (**30, Fig. 1**) de l'embase d'azimut (**33, Fig. 1**), de telle sorte que le télescope et sa monture puissent tourner dans le sens horizontal. Faire tourner le télescope jusqu'à ce que l'axe polaire (**10, Fig. 1**) pointe vers le Nord vrai. Localiser la Polaire (voir **Fig. 3**) comme étant une bonne référence pour le Nord vrai.
2. Mettre la monture de niveau si nécessaire, en réglant la hauteur des pieds du tripode. Régler le limbe de déclinaison sur 90°.

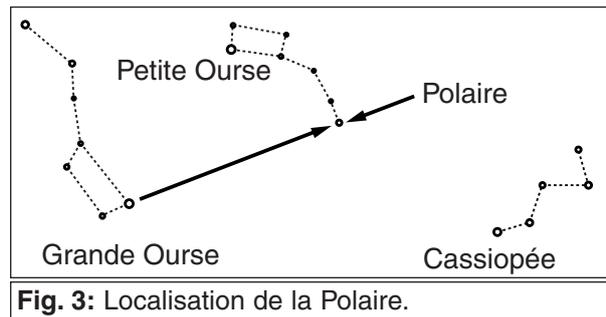


Fig. 3: Localisation de la Polaire.

3. Déterminer la latitude de votre point d'observation sur une carte routière ou un atlas. Desserrer le blocage de latitude (**9, Fig. 1**) et faire basculer la monture du télescope à l'aide du bouton de réglage de latitude (**11, Fig. 1**), de telle sorte que le repère indique la latitude correcte du point où vous vous trouvez sur la graduation en latitude (**29, Fig. 1**). Resserrer le blocage en latitude (**9, Fig. 1**).
4. Sans déplacer le télescope selon ses axes d'ascension droite et de déclinaison, desserrer les blocages en azimut et en latitude (**9 et 30, Fig. 1**) et régler le télescope jusqu'à ce que la Polaire se trouve centrée dans l'oculaire du télescope. Si les étapes 1 à 3 ci-dessus ont été effectuées avec une précision raisonnable, votre télescope est désormais suffisamment bien aligné avec le pôle céleste pour effectuer des observations visuelles.

Une fois la monture alignée sur le pôle, comme décrit ci-dessus, l'angle de latitude ne doit pas être réajusté, sauf si on se déplace vers une autre position géographique (c'est à dire une latitude différente). La seule procédure d'alignement polaire que l'on doit effectuer à chaque utilisation du télescope est de pointer l'axe polaire vers le Nord vrai, comme décrit à l'étape 1 ci-dessus.

UTILISATION DU TÉLESCOPE

Une fois le télescope monté, équilibré et aligné selon le pôle comme décrit ci-dessus, vous êtes prêt à commencer vos observations. Choisissez un objet facile à observer, comme la Lune, si elle est visible, ou une étoile brillante, pour vous accoutumer aux fonctions et à l'utilisation du télescope. Pour obtenir les meilleurs résultats pendant les observations, appliquez les conseils ci-dessous:

- Pour centrer un objet dans le télescope principal, desserrer le blocage AD du télescope (**22, Fig. 1**) et le blocage Déc. (**23, Fig. 1**). Le télescope peut alors tourner librement sur ses axes. Se servir d'abord du chercheur (une fois aligné) pour situer l'objet que vous désirez observer. Lorsque l'objet est centré sur le réticule du chercheur, resserrer les blocages AD et Déc.
- Si vous avez acheté un assortiment d'oculaires (voir section G sur le calcul du grossissement), commencez toujours une observation avec un oculaire de faible puissance (par exemple l'oculaire K 25mm) ; obtenez un objet bien centré dans le champ et très bien mis au point. Puis passez au grossissement supérieur. Si l'image commence à devenir floue lorsqu'on augmente le grossissement - il faut revenir à un grossissement plus faible - l'atmosphère n'est pas suffisamment calme pour qu'on utilise les grossissements élevés. Toujours garder présent à l'esprit le fait qu'une image plus petite mais claire, avec une bonne résolution, est beaucoup plus intéressante qu'une image plus grande mais plus sombre et floue. L'oculaire de 25mm compris dans l'équipement du Modèle 114/900 a un champ étendu et très lumineux, idéal pour l'observation générale terrestre et astronomique, tels que champs d'étoiles, groupes d'étoiles, nébuleuses et galaxies, et c'est celui qu'on préférera pour la recherche et le centrage préliminaire d'un objet.
- Une fois centré, on peut mettre au point sur l'objet en tournant un des boutons du porte-oculaire (**31, Fig. 1b**) On notera que le corps céleste observé commence à se déplacer lentement dans le champ de l'oculaire. Ce mouvement est causé par la rotation de la Terre sur son axe, comme décrit à la section C, bien que la Lune, les planètes et les étoiles soient pour des raisons pratique en position fixe. Le support auquel est attaché le télescope (la Terre) tourne autour de ces objets fixes au rythme d'un tour par 24 heures. Pour garder ces objets célestes centrés dans le champ du télescope aligné selon le pôle, il suffit de tourner la commande à flexible d'AD (**3, Fig. 1**). Ces objets sembleront se déplacer plus rapidement si le grossissement est supérieur. Notons que la commande à flexible ne sert qu'à des fins de centrage, et non de poursuite.
- Éviter de toucher l'oculaire pendant qu'on effectue une observation avec le télescope. Les vibrations résultantes feraient bouger l'image. De même, éviter en des lieux où les vibrations du sol pourraient se propager par le tripode. Observer depuis les étages supérieurs d'un immeuble peut également introduire des déplacements de l'image.
- Laissez vos yeux s'adapter à l'obscurité pendant quelques minutes avant de commencer toute observation sérieuse. Utiliser une torche munie d'un filtre rouge pour protéger votre vision nocturne pendant que vous examinez des cartes stellaires ou que vous examinez les éléments de votre télescope.
- Éviter d'installer le télescope dans une pièce et d'observer à travers une fenêtre ouverte (ou pire, une fenêtre fermée). Les images ainsi observées pourraient apparaître floues ou déformées du fait de la différence de température entre l'air intérieur et l'air extérieur. De même, il est bon de laisser la possibilité à votre télescope de se mettre à la température ambiante (environnante) avant de commencer une session d'observation.
- Éviter d'observer des corps célestes s'ils sont bas sur l'horizon - le même objet, lorsqu'on l'observe alors qu'il est haut dans le ciel, semble présenter une bien meilleure résolution et un contraste beaucoup plus élevé. De même, les turbulences de la haute atmosphère peuvent faire "danser" les images dans l'oculaire - réduire alors le grossissement jusqu'à ce que l'image apparaisse stable. Nous répétons encore une fois l'avertissement donné en début de ce Manuel:

Ne jamais pointer le télescope directement sur le soleil, ni même à proximité ! Le fait d'observer le soleil, même pendant un très bref instant, peut entraîner des lésions oculaires irréversibles, ainsi que des dommages au télescope lui-même.

Le télescope Modèle 114/900 peut servir une vie entière à effectuer des observations astronomiques très gratifiantes, mais à la base du plaisir que nous apporte le télescope se trouve une bonne connaissance de celui-ci. Lisez avec soin les instructions ci-dessus jusqu'à ce que vous compreniez bien chaque pièce et chaque fonction du télescope. Une ou deux séances d'observation vous permettront de bien clarifier tous les points dans votre esprit.

Le nombre d'objets fascinants que vous pouvez observer à l'aide de votre télescope Mizar n'est limité que par votre propre enthousiasme. Un bon atlas céleste vous aidera à localiser de nombreux corps célestes intéressants. Parmi ceux-ci:

- Les ceintures nuageuses à la surface de Jupiter.
- Les 4 principales lunes de Jupiter, visibles autour de la planète, et se déplaçant chaque nuit.
- Saturne et son fameux système d'anneaux, ainsi que de nombreux satellites de Saturne, beaucoup plus cachés que les satellites de Jupiter.
- La Lune: un véritable trésor de cratères, de chaînes de montagnes et de lignes de faille. Le meilleur contraste est obtenu pendant les quartiers. Le contraste pendant la pleine Lune est faible, du fait de l'angle d'éclairage.
- L'espace interstellaire: nébuleuses, galaxies, systèmes d'étoiles multiples, groupes d'étoiles - des centaines d'objets semblables sont visibles au moyen de votre Modèle 114/900.

UTILISATION DES LIMBES DE RÉGLAGE

Les limbes de réglage de la monture équatoriale une fois alignée peuvent faciliter la localisation de corps célestes peu visibles, qu'on ne découvrira pas par observation visuelle directe. Pour utiliser ces limbes, procéder comme suit:

- Se munir d'une carte du ciel ou d'un atlas stellaire et rechercher les coordonnées célestes, Ascension droite et Déclinaison (AD et Déc), d'une étoile brillante et facile à trouver, qui se trouve dans le voisinage de l'objet caché que vous cherchez.
- Centrer cette étoile brillante dans le champ du télescope.
- Tourner manuellement le limbe AD (**27, Fig. 1**) pour lire l'AD de l'objet qui se trouve actuellement dans l'oculaire.
- Les limbes sont désormais étalonnés. Pour localiser un objet caché voisin au moyen des limbes, déterminer les coordonnées célestes de l'objet à partir d'une carte du ciel, et modifier l'AD et la Déc. du télescope jusqu'à ce que l'AD et la Déc. lues soient celles de l'objet que vous cherchez. Si la procédure ci-dessus a été appliquée avec soin, l'objet caché se verra désormais dans le champ d'un oculaire de faible puissance.
- Le limbe d'AD doit être ré-étalonné manuellement sur l'ascension droite actuelle d'une étoile à chaque fois qu'on met le télescope en service, et réglé à nouveau sur les coordonnées d'AD de l'objet avant de venir à un nouveau réglage de coordonnées. Le limbe d'AD porte deux séries de nombres, le jeu le plus intérieur correspondant à l'hémisphère Sud, alors que le jeu le plus extérieur (le plus proche de l'engrenage d'AD) sert aux observateurs de l'hémisphère Nord.

CALCUL DU GROSSISSEMENT

Le grossissement du télescope est déterminé par deux facteurs: la distance focale du télescope et la distance focale de l'oculaire utilisé pour une observation donnée. Par exemple, la distance focale du télescope Modèle 114/900 est de 900mm. Pour calculer le grossissement, il faut diviser la focale de l'objectif par celle de l'oculaire particulier utilisé. Par exemple, si on utilise l'oculaire K 25mm avec le Modèle 114/900, le grossissement résultant sera:

$$\text{Grossissement} = \frac{900\text{mm}}{25\text{mm}} = 36x$$

Le grossissement maximum en pratique est déterminé par la nature de l'objet observé et, plus important encore, par les conditions météorologiques. Si l'atmosphère est très calme, on peut utiliser le Modèle 114/900 avec des grossissements allant jusqu'à 228x pour des corps célestes. En général cependant, des grossissements inférieurs, de 75x à 175x seront le maximum admissible et cohérent avec une image de haute résolution. Lorsque l'atmosphère est très instable (comme le montre un clignotement rapide des étoiles), l'utilisation d'oculaires à très fort grossissement résulte en une "grossissement nul", sous lequel les détails de l'objet observé sont en fait moins nets du fait d'un grossissement excessif.

Des oculaires assortis sont disponibles, à la fois pour augmenter et diminuer le grossissement du télescope. Si on utilise le Modèle 114/900 de manière régulière, un assortiment de quatre à cinq oculaires est conseillé. Par exemple, un jeu d'oculaires de focales 40mm, 25mm, 12,5mm, 9mm et 6mm donnent une gamme de grossissements de 22,5x, 36x, 72x, 101x et 150x respectivement. Une lentille de Barlow de très haute qualité, sert à doubler le grossissement avec chaque oculaire.

MAINTENANCE

1. Nettoyage

Comme pour tout instrument optique de qualité, on doit nettoyer les miroirs ou les lentilles le moins souvent possible. Les miroirs aluminisés, en particulier, ne doivent être nettoyés qu'en cas d'absolue nécessité. Eviter absolument de toucher la surface réfléchissante d'un miroir. Une petite poussière à la surface d'un miroir ne provoque qu'une dégradation négligeable de la qualité de l'image, et ne doit certainement pas être considérée comme une raison de "nettoyer" la surface. Lorsqu'il devient réellement nécessaire de nettoyer l'objectif ou le miroir, utiliser un pinceau en poil de chameau ou de l'air comprimé pour éliminer doucement la poussière. Si le capuchon du télescope est replacé après chaque séance d'observation, il sera rarement nécessaire de nettoyer les optiques.

2. Réglages de la monture et du tripode

La monture équatoriale de chaque télescope Mizar1 114/900 et son tripode sont inspectés en usine pour s'assurer de leur qualité et de leur fonctionnement, avant expédition.

Les pieds du tripode ont des écrous papillon (39, Fig. 1) et des vis à tête Phillips (38, Fig. 1) qui peuvent s'être desserrés. On doit les serrer à la main pour une meilleure stabilité du télescope.

3. Alignement des optiques

Tous les télescopes Mizar 114/900 sont optiquement alignés en usine avant expédition. Il est improbable que vous ayez à réaligner les optiques à réception de votre instrument. Si toutefois le télescope a été exceptionnellement malmené pendant son transport, il est possible qu'il faille réaligner les optiques pour obtenir des performances optimales. Dans tous les cas, cette procédure est simple, et n'exige que quelques minutes lors de la première utilisation du télescope. Prenez le temps de vous familiariser avec la procédure d'alignement suivante, de façon à pouvoir reconnaître un instrument correctement aligné, et l'aligner vous-même si nécessaire.

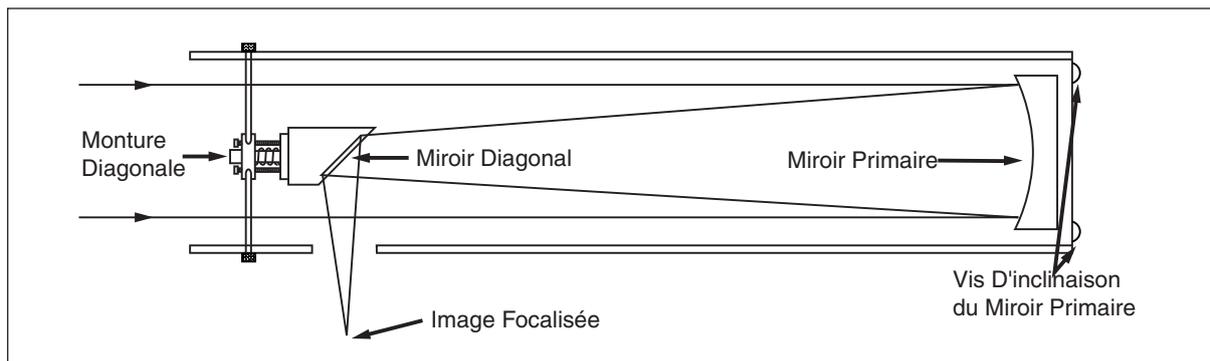


Fig. 4: Télescope de Newton à réflexion.

a. Alignement correct

Le système de miroir correctement aligné du Modèle 114/900 assure des images aussi piquées qu'il est possible. Ceci se produit lorsque le miroir primaire et le miroir diagonal seront positionnés de telle sorte que l'image, focalisée, (voir **Fig. 4**) passe exactement au centre du porte-oculaire (**17, Fig. 1b**). Ces réglages d'inclinaison des miroirs s'effectuent avec la monture diagonale (**Fig. 5**) et le miroir primaire (**Fig. 6**), et seront examinés plus loin.

Pour inspecter l'alignement des miroirs, regarder dans le porte-oculaire, oculaire enlevé. Le bord du porte-oculaire (**1, Fig. 7**), encadre les réflexions du miroir primaire des trois clips du miroir (**2, Fig. 7**), le miroir diagonal (**3, Fig. 7**), les ailettes (**4, Fig. 7**) et votre œil (**5, Fig. 7**). Si l'alignement est correct, toutes ces images réfléchies apparaissent concentriques (c'est à dire centrées) comme représenté **Fig. 7**. Tout écart de concentricité des reflets exige des réglages de la monture diagonale (**Fig. 5**) et/ou du miroir primaire (**Fig. 6**).

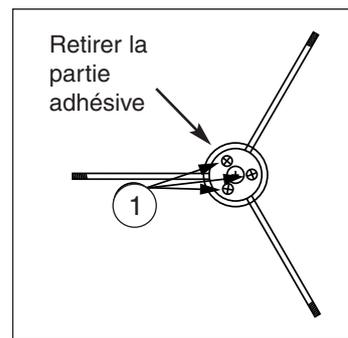


Fig. 5: Monture diagonale.

b. Réglage de la monture diagonale

Si le miroir diagonal (**1, Fig. 8**) est centrée dans le porte-oculaire (**2, Fig. 8**) mais que le miroir primaire n'est qu'en partie visible dans le reflet (**3, Fig. 8**), les trois vis Phillips d'inclinaison diagonale (**1, Fig. 5**). **Note:** pour régler ces vis, il faut d'abord enlever un morceau d'adhésif) doivent être légèrement dévissées jusqu'au moment où on peut incliner la monture diagonale (**3, Fig. 5**) de bord à bord, en saisissant la monture diagonale avec la main et en l'inclinant jusqu'à ce que vous voyiez que le miroir primaire est aussi correctement centré que possible. Une fois atteinte la meilleure position, revisser les trois vis Phillips pour bloquer en position. Puis, si nécessaire, régler ces 3 vis Phillips pour affiner l'inclinaison du miroir diagonal jusqu'à ce que tout le miroir primaire soit vu comme centré, par réflexion dans le miroir diagonal. Lorsque le miroir diagonal est correctement aligné, il ressemblera à l'image de la **Figure 9**. (**Note:** le miroir primaire est représenté non aligné).

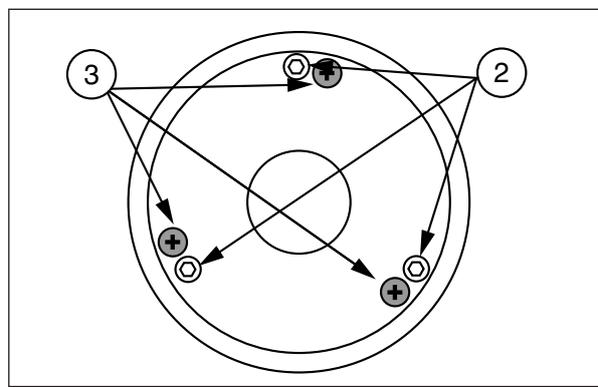


Fig. 6: Monture du miroir primaire.

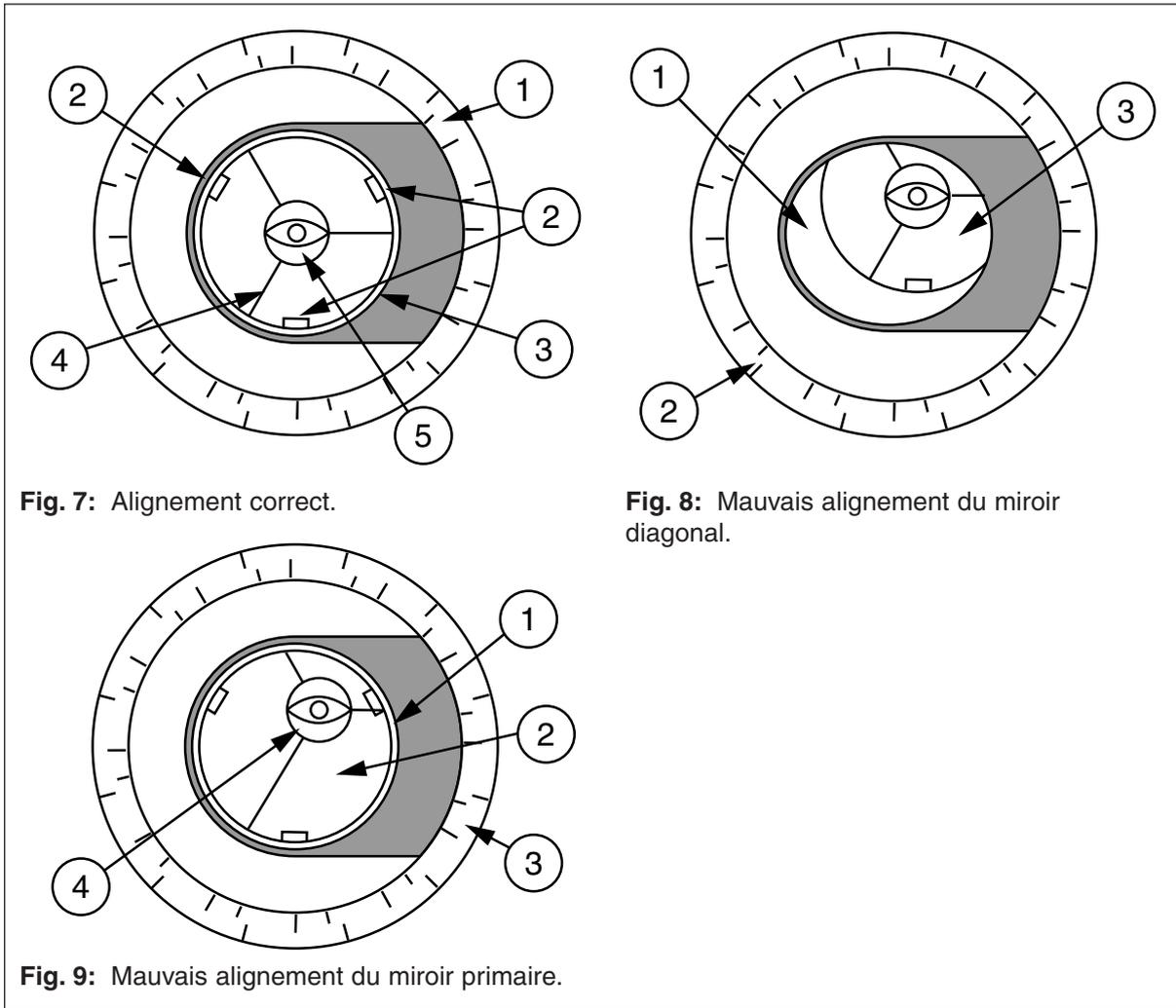
c. Réglages du miroir primaire

Si le miroir diagonal (**1, Fig. 9**) et le reflet du miroir primaire (**2, Fig. 9**) apparaissent centrés dans le porte-oculaire **3, Fig. 9**) mais que le reflet de votre œil et le reflet du miroir diagonal (**4, Fig. 9**) apparaissent non centrés, il faut régler les vis Phillips d'inclinaison de la monture du miroir primaire (**3, Fig. 6**). Ces vis d'inclinaison primaire sont situées derrière le miroir primaire, à l'extrémité inférieure du tube optique. Voir **Fig. 4**. Pour régler les vis d'inclinaison primaires, dévisser d'abord de plusieurs tours les trois vis de blocage à tête hexagonale du miroir primaire (**2, Fig. 6**), qui se trouvent à proximité de chaque vis d'inclinaison, à tête Phillips. Puis par essais et erreurs, tourner les vis d'inclinaison à tête Phillips (**3, Fig. 6**) jusqu'à ce que vous sentiez dans quel sens tourner chaque vis de façon à centrer le reflet de votre œil. Une fois centrée, comme dans la **Fig. 7**, vissez les 3 vis de blocage à tête hexagonale (**2, Fig. 6**) pour bloquer le montage primaire en position.

d. Essai de l'alignement avec une étoile

Une fois l'alignement effectué, il faut tester la précision de l'alignement avec une étoile. Utiliser l'oculaire K 25mm et pointer le télescope sur une étoile modérément brillante (seconde ou troisième magnitude), puis centrer l'image de l'étoile dans le champ du télescope. L'étoile étant centrée, appliquer la méthode suivante:

- Défocaliser lentement l'étoile jusqu'à ce qu'un ou plusieurs cercles apparaissent autour de la tache centrale. Si l'alignement a été effectué correctement, la tache centrale et les cercles seront concentriques, avec un centre noir dans la tache de l'étoile défocalisée (c'est l'ombre du miroir secondaire), comme représenté **Fig. 10 C** (un télescope mal aligné montre des cercles allongés (**Fig. 10A**) avec une tache noire non centrée).



- Si la tache floue apparaît allongée (**Fig. 10A**), vous devez régler le miroir primaire à l'aide des vis d'inclinaison à tête Phillips de la monture primaire (**3, Fig. 6**).
- Pour régler les vis d'inclinaison du miroir primaire (**3, Fig. 6**), dévisser d'abord de plusieurs tours les 3 vis à tête hexagonale de blocage de la monture primaire (**2, Fig. 6**) pour permettre le libre déplacement des boutons d'inclinaison.
- À l'aide des commandes à flexibles (**3 et 4, Fig. 1**), déplacer le télescope jusqu'à ce que l'image de l'étoile soit au bord de l'oculaire, comme **Fig. 10B**.
- Pendant que vous réglez les vis d'inclinaison du miroir primaire (**3, Fig. 6**), vous noterez que la tache de l'étoile défocalisée se déplace dans le champ de l'oculaire. Choisir une des trois vis d'inclinaison du miroir primaire et déplacer lentement l'ombre vers le centre de la tache. Puis déplacer légèrement le télescope au moyen des commandes à flexible pour centrer la tache de l'étoile au centre de l'oculaire.

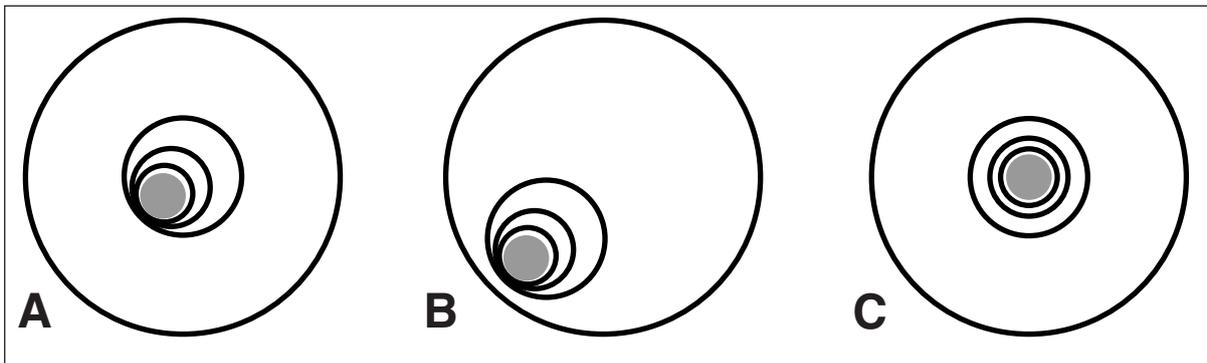


Fig. 10: Alignement.

- Si d'autres réglages sont nécessaires, répéter cette procédure autant de fois que nécessaire jusqu'à ce que la tache de l'étoile défocalisée apparaisse comme **Fig. 10C**, où la tache est centrée par rapport à l'oculaire.
- Une fois terminé l'alignement sur étoile, serrer les 3 vis de blocage à tête hexagonale du miroir primaire (**2, Fig. 6**).

SPECIFICITES

Distance focale du miroir primaire (principal) . . .900mm

Diamètre du miroir primaire 4,5" (114mm)

Ouverture relative f/8

Monture Équatoriale allemande



**Nature
& Découvertes**

Nature & Découvertes
1 avenue de l'Europe
78117 Toussus-le-Noble
Tél. 01 39 56 01 47
www.natureetdecouvertes.com