

**MODE D'EMPLOI**

# **SpaceProbe™ 130 mm EQ d'Orion**

**Télescope réflecteur de type Newton à monture équatoriale #9851**



 **ORION**  
**TELESCOPES & BINOCULARS**

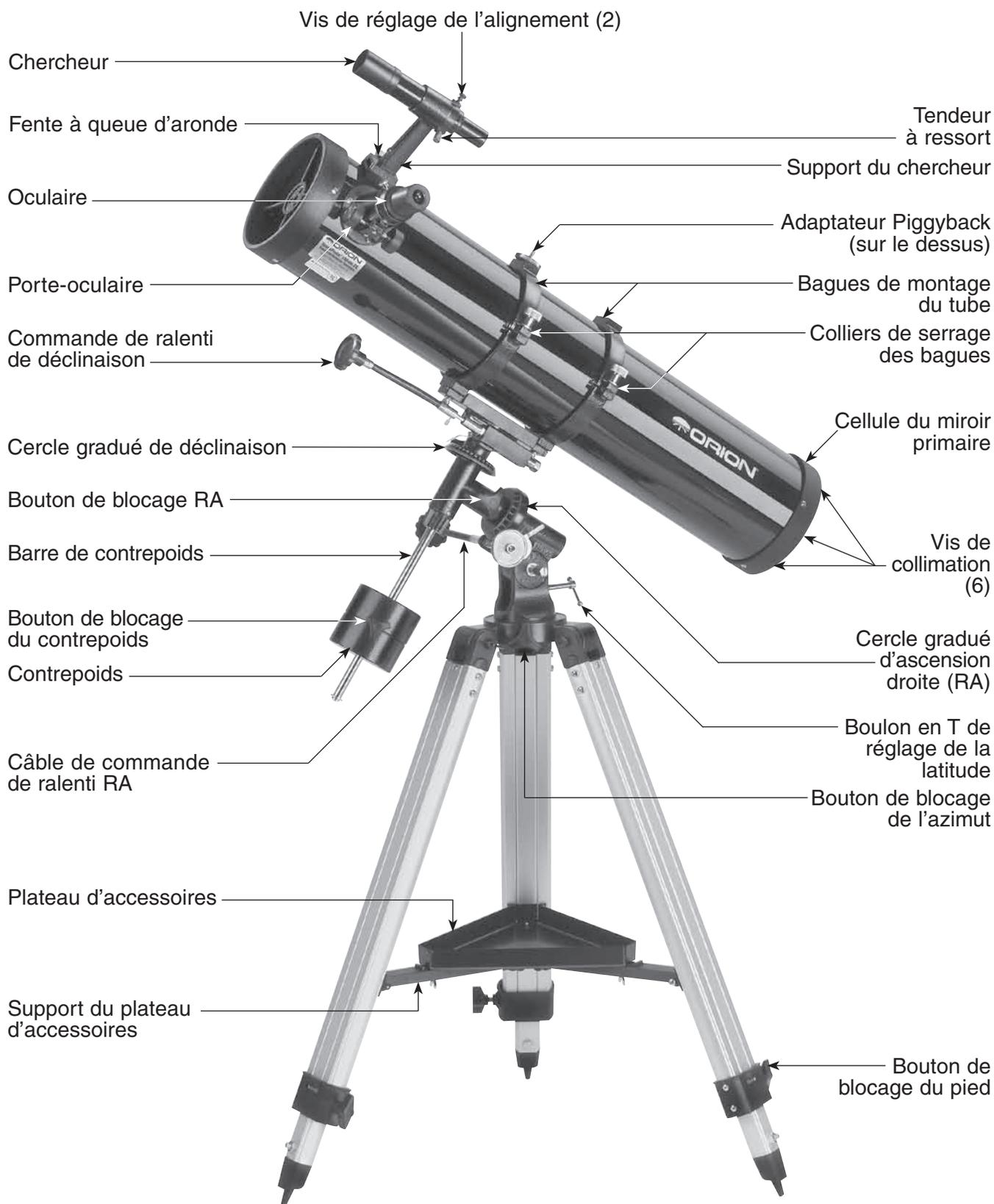
*Fournisseur de produits optiques grand public de qualité depuis 1975*

*Service client :*

[www.OrionTelescopes.com/contactus](http://www.OrionTelescopes.com/contactus)

*Siège :*

89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076, États-Unis



**Figure 1.** Schéma des pièces du télescope SpaceProbe 130 EQ

**Félicitations pour votre achat de ce télescope Orion haut de gamme !** Votre nouveau télescope SpaceProbe 130 mm EQ est conçu pour observer les objets astronomiques en haute résolution. Avec son optique de précision et sa monture équatoriale, vous pourrez localiser et observer des centaines de corps célestes fascinants, y compris les planètes, la Lune et une grande variété de galaxies, de nébuleuses et d'amas d'étoiles du ciel profond.

Si vous n'avez jamais possédé de télescope, nous tenons à vous souhaiter la bienvenue dans le monde de l'astronomie amateur. Prenez le temps de vous familiariser avec le ciel nocturne. Apprenez à reconnaître les motifs des étoiles formant les principales constellations. Avec un peu de pratique, un peu de patience, et un ciel assez sombre, loin des lumières de la ville, votre télescope sera une source inépuisable d'émerveillement, d'exploration et de détente.

Ce mode d'emploi vous aidera à installer votre télescope, à l'utiliser correctement et à l'entretenir. Veuillez le lire attentivement avant de commencer.

## Table des matières

1. Déballage . . . . .	3
2. Nomenclature . . . . .	3
3. Montage . . . . .	3
4. Pour commencer . . . . .	6
5. Configuration et utilisation de la monture équatoriale . . . . .	8
6. Collimation de l'optique . . . . .	10
7. Caractéristiques techniques . . . . .	12

2	Bagues de montage du tube
1	Oculaire Explorer II de 25 mm (1.25", 31,75 mm)
1	Oculaire Explorer II 10mm (90x) (1.25", 31,75 mm)
1	Chercheur à réticule achromatique 6x30
1	Support pour le chercheur avec joint torique
1	Monture équatoriale
3	Montants du trépied avec plateau d'accessoires
1	Barre de contrepoids
1	Contrepoids
1	Plateau à accessoires du trépied
3	Vis papillon du plateau d'accessoires (peuvent être déjà montées sur le plateau)
2	Câbles de commande de ralenti
4	Outils d'assemblage (2 clés, tournevis cruciforme et tournevis plat)
1	Œilleton de collimation

## 1. Déballage

L'ensemble du télescope est livré en une seule boîte. Déballiez le carton avec précaution. Nous vous recommandons de conserver les emballages d'origine. Si le télescope doit être expédié sur un autre site ou retourné auprès d'Orion dans le cadre d'une réparation sous garantie, un emballage approprié permettra le transport de votre télescope sans encombre.

## Nomenclature

Qté.	Description
1	Ensemble du tube optique
1	Capuchon antipoussière du tube optique

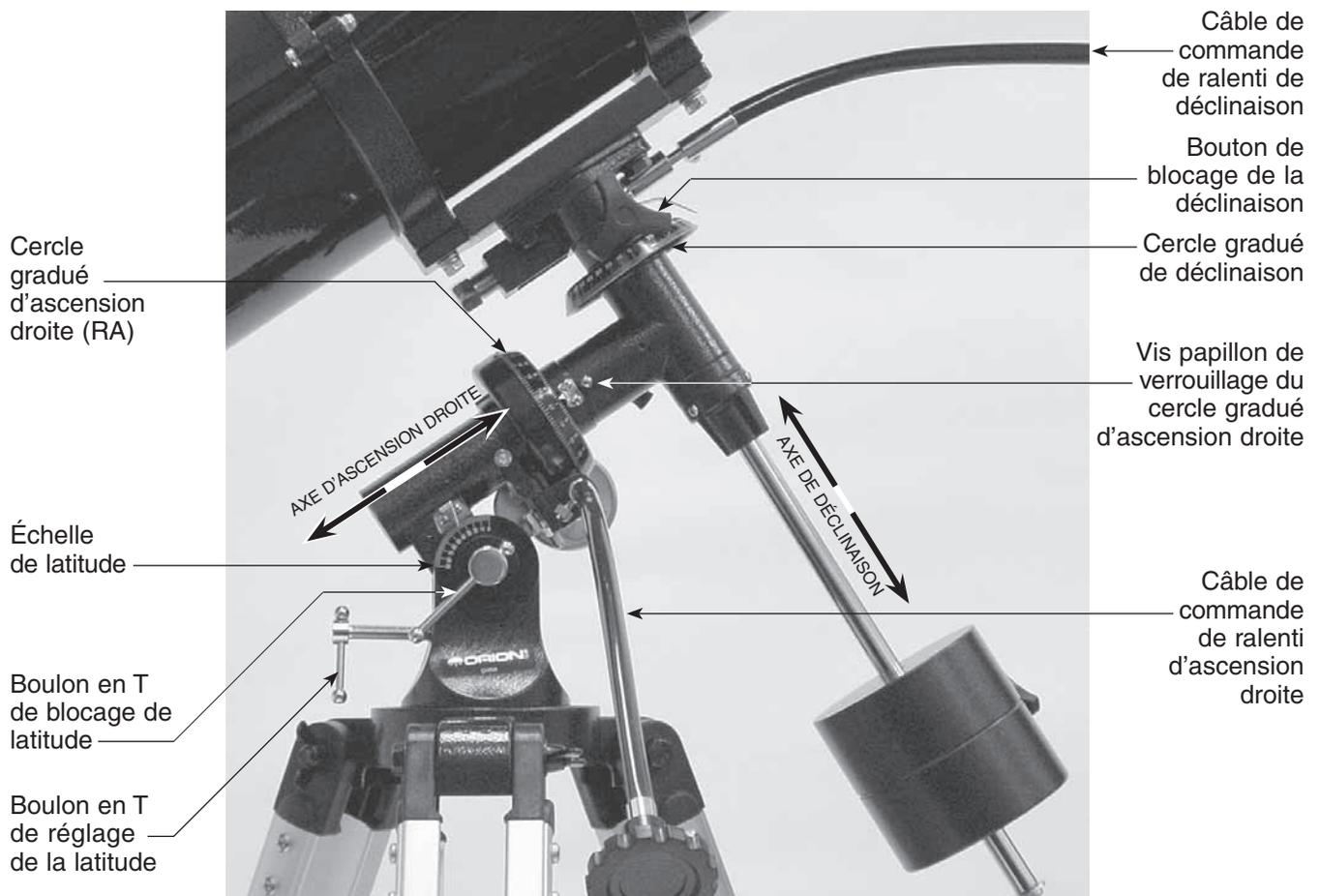
**AVERTISSEMENT :** *Ne regardez jamais directement le soleil à travers votre télescope ou son chercheur, même juste un instant, sans un filtre solaire professionnel recouvrant entièrement la partie frontale de l'instrument, au risque de lésions oculaires irréversibles. Assurez-vous de couvrir également l'avant du chercheur avec une feuille d'aluminium ou tout autre matériau opaque pour éviter tout dommage physique aux composants internes du télescope lui-même et pour protéger vos yeux. Les jeunes enfants ne doivent utiliser ce télescope que sous la surveillance d'un adulte.*

## 3. Montage

Le premier montage du télescope nécessite environ 30 minutes. Aucun autre outil n'est nécessaire en plus de ceux fournis. Toutes les vis doivent être bien serrées pour éviter le fléchissement et les oscillations, mais il convient de ne pas trop les serrer pour ne pas endommager les filetages. Reportez-vous à la figure 1 durant le processus d'assemblage.

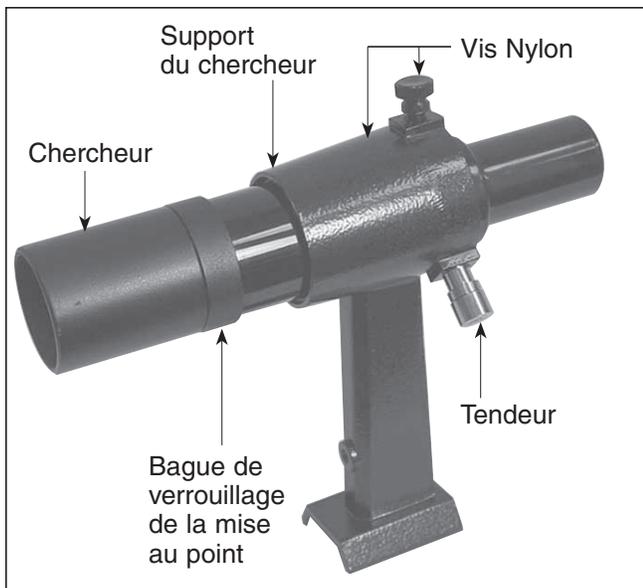
Lors du montage (et à tout moment d'ailleurs), ne touchez pas les surfaces de l'objectif du télescope, des oculaires ou de la lentille du chercheur. Les surfaces optiques ont des revêtements délicats qui peuvent facilement être endommagés s'ils sont manipulés de manière inappropriée. Ne retirez JAMAIS les objectifs de leur logement pour une raison quelconque, sinon la garantie du produit et la politique de retour seront annulées.

1. Posez la monture équatoriale sur le côté. Fixez les montants du trépied un à un sur la monture avec les vis fixées sur le haut de ces montants. Retirez la vis du montant, alignez les trous du haut du montant et ceux de la base de la monture et insérez à nouveau la vis de façon à ce qu'elle traverse le montant et la monture. Contentez-vous de serrer les écrous à ailettes à la main, pour l'instant.



**Figure 2.** Montage équatoriale du SpaceProbe 130.

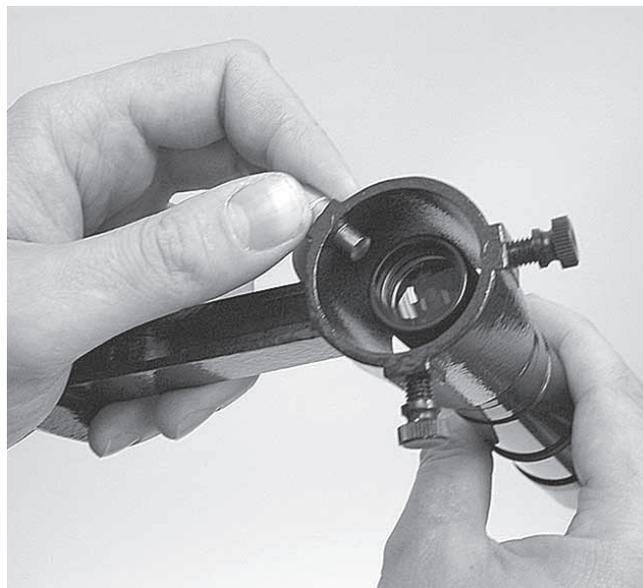
2. Les montants du trépied étant maintenant fixés à la monture équatoriale, dressez le trépied en position debout en faisant attention, puis écartez les montants jusqu'à ce que le support du plateau à accessoires soit complètement déplié.
3. Fixez le plateau à son support avec les vis papillon du plateau. Poussez les vis à travers le fond du support et vissez-les dans le bac à accessoires.
4. Orientez la monture équatoriale comme illustré à la figure 2, à une latitude d'environ 40°, c'est-à-dire que le pointeur proche de l'échelle de latitude – située juste au-dessus du boulon en T de blocage de latitude – doit pointer sur la marque « 40 ». Pour ce faire, desserrez le boulon en T de blocage de latitude et tournez-le jusqu'à aligner le pointeur et la ligne « 40 ». Ensuite, resserrez le boulon en T de blocage de latitude. Il convient de repositionner (par rotation) également les axes de déclinaison (Dec) et d'ascension droite (RA). Veillez à desserrer préalablement les boutons de blocage d'ascension droite et de déclinaison. Resserrez les boutons de blocage d'ascension droite et de déclinaison une fois la monture équatoriale correctement orientée.
5. Faites glisser le contrepoids sur la barre de contrepoids. Assurez-vous que le bouton de blocage du contrepoids est suffisamment desserré pour permettre à la barre de contrepoids de passer à travers le trou pratiqué dans le poids.
6. À présent, en maintenant le bouton de blocage du contrepoids desserré, saisissez le contrepoids d'une main et vissez la barre dans la monture équatoriale (à la base de l'axe de déclinaison) de l'autre main. Quand elle est vissée au maximum, positionnez le contrepoids à mi-hauteur et serrez le bouton de blocage du contrepoids. La vis de fixation et la rondelle sur la partie inférieure de la tige du contrepoids l'empêchent de glisser et de vous tomber sur les pieds si le bouton de verrouillage de contrepoids a du jeu.
7. Fixez les deux bagues du tube à la tête de la monture équatoriale au moyen des vis placées dans la partie inférieure des bagues. Retirez d'abord les vis, puis insérez-les, avec les rondelles encore en place, dans les trous de la plaque de fixation des bagues du tube (sur le haut de la monture équatoriale) et revissez-les sur le bas des bagues du tube. Serrez les vis solidement avec la petite clé. Ouvrez les bagues du tube en desserrant d'abord les fixations à bague moletée. L'une des bagues du tube (bague noire moletée) a un adaptateur de caméra piggyback sur le dessus. Ne pas s'en occuper pour l'instant, son rôle sera présenté en détail plus tard.
8. Posez le tube optique du télescope dans les bagues du tube à peu près au milieu de la longueur du tube. Tournez le tube



**Figure 3a.** Le chercheur 6 x 26 à redresseur

dans la bague de sorte que le porte-oculaire soit incliné vers le haut, entre l'horizontale et la verticale. Fermez les bagues sur le tube et serrez les bagues moletées à la main pour maintenir le télescope en position.

9. Fixez les deux câbles de commande de ralenti aux vis sans fin des axes d'ascension droite et de déclinaison de la monture équatoriale, en positionnant la vis papillon sur l'extrémité du câble au-dessus de la fente prévue à cet effet sur vis sans fin. Serrez alors la vis papillon. Nous recommandons le câble plus court pour la vis sans fin d'ascension droite et le câble plus long pour la vis sans fin de la déclinaison. La vis sans fin et le câble doivent se déployer vers l'extrémité avant (ouvert) du tube optique du télescope. Dans le cas contraire, vous devrez retirer le tube des bagues de fixation, tourner la monture de 180° autour de l'axe de déclinaison (en desserrant préalablement le bouton de verrouillage), puis replacer le tube.
10. Afin de positionner le chercheur dans son support, dévissez tout d'abord les deux vis en nylon noir jusqu'à ce que les extrémités des vis affleurent le diamètre intérieur du support. Placez le joint torique de la base du support sur le corps du chercheur jusqu'à ce qu'il repose dans la rainure du milieu du chercheur. Faites glisser l'extrémité du chercheur accueillant l'oculaire (partie la plus étroite) dans le cylindre du support par le côté opposé aux vis de réglage tout en tirant avec vos doigts sur le tendeur chromé du support pour en détendre le ressort (voir figure 3b). Poussez le chercheur dans le support jusqu'à ce que le joint torique se positionne juste à l'intérieur de l'ouverture avant du support du cylindre. Maintenant, relâchez le tendeur et serrez les deux vis en nylon noir de quelques tours chacune pour maintenir le support du chercheur en place.
11. Insérez la base du support de viseur dans la fente en queue d'aronde près du porte-oculaire. Serrez la vis papillon moletée sur le support en queue d'aronde pour bien le maintenir en place.



**Figure 3b.** Tirez le dispositif de tension vers l'arrière et glissez le chercheur dans son support jusqu'à ce que le joint torique se loge dans l'anneau du support

12. Retirez le capuchon du porte-oculaire et insérez le barillet chromé de l'un des oculaires dans le tube télescopique. Fixez l'oculaire avec les vis de serrage sur le tube télescopique du porte-oculaire. N'oubliez pas de toujours desserrer les vis de serrage avant de tourner ou de retirer l'oculaire.

Le télescope est maintenant entièrement assemblé. N'oubliez pas d'enlever le cache antipoussière à l'avant du télescope lorsque vous l'utilisez.

## 4. Pour commencer

### Équilibrage du télescope

Pour assurer un mouvement régulier du télescope sur les deux axes de la monture équatoriale, il est impératif que le tube optique soit correctement équilibré. Équilibrez d'abord le télescope par rapport à l'axe d'ascension droite, puis selon l'axe de déclinaison.

1. En gardant une main sur le tube optique du télescope, desserrez le levier de verrouillage de l'ascension droite. Assurez-vous que le levier de verrouillage de la déclinaison soit verrouillé pour l'instant. Le télescope devrait maintenant être en mesure de tourner librement autour de l'axe d'ascension droite. Faites-le tourner jusqu'à ce que la barre de contrepoids soit parallèle au sol (c'est-à-dire, horizontale).
2. À présent, desserrez le bouton de blocage du contrepoids et glissez le poids le long de la barre jusqu'à ce qu'il contrebalance exactement le télescope (figure 4a). Le but est que la barre reste horizontale lorsque vous relâchez le télescope avec les deux mains (figure 4b).
3. Resserrez le bouton de blocage du contrepoids. Le télescope est maintenant en équilibre sur l'axe d'ascension droite.



**Figure 4a, 4b, 4c, 4d.** L'usage correct de la monture équatoriale exige que le tube du télescope soit équilibré sur les deux axes d'ascension droite et de déclinaison. (a) Avec le bouton de blocage de l'ascension droite déverrouillé, faites glisser le contrepois le long de la barre de contrepois jusqu'à ce qu'il équilibre tout juste le tube. (b) Lorsque vous le lâchez des deux mains, le tube ne doit pas s'incliner vers le haut ni vers le bas. (c) Avec le bouton de blocage de la déclinaison déverrouillé, desserrez les fixations de verrouillage des bagues du tube de quelques tours et faites glisser le télescope vers l'avant ou vers l'arrière dans les bagues de tube. (d) Lorsque le tube est équilibré autour de l'axe de déclinaison, il ne bouge plus quand vous le lâchez.

4. Pour équilibrer le télescope sur l'axe de déclinaison, serrez d'abord le bouton de blocage de l'ascension droite, avec la barre de contrepois toujours en position horizontale.
5. Avec une main sur le tube optique du télescope, desserrez le bouton de blocage de la déclinaison. Le télescope devrait maintenant être en mesure de tourner librement autour de l'axe de déclinaison. Desserrez les fixations des bagues du tube de quelques tours jusqu'à ce que vous puissiez faire glisser le tube du télescope d'avant en arrière à l'intérieur des bagues (pour vous aider, vous pouvez exercer un léger mouvement de rotation sur le tube optique pendant que vous poussez ou tirez) (figure 4c).
6. Placez le télescope de façon à ce qu'il reste horizontal lorsque vous le lâchez délicatement des deux mains. C'est le point d'équilibre (figure 4d). Avant de resserrer les bagues, tournez le télescope de façon à ce que l'oculaire soit dans un angle approprié pour son utilisation. Lorsque vous êtes en train d'observer avec le télescope, vous pouvez ajuster la position de l'oculaire en desserrant les bagues du tube et en faisant pivoter le tube optique.
7. Resserrez les fixations des bagues du tube.

Le télescope est maintenant en équilibre sur ses deux axes. Désormais, lorsque vous desserrez le bouton de blocage de l'un ou des deux axes et que vous pointez manuellement le télescope, il doit se déplacer sans résistance et ne doit pas dériver de l'endroit où vous le pointez.

### Mise au point du télescope

Insérez l'oculaire de 25 mm à faible puissance dans le porte-oculaire et fixez-le à l'aide de la vis. Déplacez le télescope afin que l'extrémité avant (ouverture) soit orientée en direction d'un objet situé à au moins 400 m. Maintenant, avec les mains, faites tourner lentement l'un des boutons de mise au point jusqu'à ce que l'objet soit nettement centré. Allez un peu au-delà de la mise au point nette, jusqu'à ce que l'image commence juste à se brouiller de nouveau, puis tournez le bouton en sens inverse pour vous assurer qu'il s'agit bien de la mise au point exacte.

Si vous avez des problèmes de mise au point, tournez le bouton de mise au point de manière à rétracter le tube télescopique au maximum. Regardez alors par l'oculaire tout en faisant tourner lentement le bouton de mise au point en sens inverse. Vous devriez voir à quel moment la mise au point est faite.

### Vous portez des lunettes ?

Si vous portez des lunettes, vous pourrez peut-être les garder pendant vos sessions d'observation si leur dégagement oculaire est suffisant pour permettre de voir le champ de vision dans sa globalité. Vous pouvez procéder à un test en regardant à travers l'oculaire d'abord avec vos lunettes, puis en les enlevant pour voir si elles limitent le champ de vision complet. Si tel est le cas, vous pouvez simplement procéder à vos observations sans vos lunettes en effectuant une nouvelle mise au point du télescope en conséquence.



**Figure 5.** La vue à travers le chercheur et le télescope réflecteur est inversée (rotation de 180°). C'est également le cas pour le SpaceProbe130 mm et son chercheur.

Si vous êtes astigmat, les images seront meilleures avec vos lunettes. En effet, le porte-oculaire d'un télescope peut s'adapter à la myopie ou l'hypermétropie, mais pas à l'astigmatisme. Si vous devez porter vos lunettes pour les observations et ne pouvez pas percevoir la totalité du champ de vision, vous pouvez envisager l'achat d'oculaires spéciaux qui ont un dégagement oculaire extra-long.

#### Alignement du chercheur

À présent, regardez dans le viseur. L'objet est-il visible ? Idéalement, il se situera quelque part dans le champ de vision. Si ce n'est pas le cas, de petits réglages des deux vis d'alignement du viseur seront nécessaires pour que le viseur soit à peu près parallèle au tube principal.

Le chercheur doit être correctement aligné avec le télescope pour permettre une utilisation correcte. Pour aligner le chercheur, commencez par pointer le télescope en direction d'un objet distant d'au moins 400 mètres – le sommet d'un poteau électrique ou une cheminée, par exemple. Pour ce faire, desserrez les boutons de verrouillage des axes d'ascension droite et de déclinaison. Placez le télescope de façon à voir l'objet dans le champ de l'oculaire, puis resserrez les boutons de verrouillage des axes d'ascension droite et de déclinaison. Utilisez les câbles de commande de ralenti pour centrer l'objet dans l'oculaire.

En desserrant ou serrant ces vis, vous modifiez la ligne de mire du chercheur. Continuez à régler avec les vis de serrage jusqu'à ce que les images dans le chercheur et l'oculaire du télescope soient correctement alignées. Vérifiez l'alignement en dirigeant le télescope vers un autre objet et en réglant le réticule du chercheur sur le point exact que vous désirez voir. Puis regardez à travers l'oculaire du télescope pour voir si ce même point est centré dans le champ de vision. Si c'est le cas, vous avez terminé. Si ce n'est pas le cas, faites les réglages nécessaires pour aligner les deux images.

**Remarque :** l'image dans le chercheur et dans le télescope apparaîtra inversée à 180°. C'est tout à fait normal pour les chercheurs et les réflecteurs (figure 5).

L'alignement du chercheur doit être vérifié avant chaque utilisation. Cela peut se faire la nuit, avant d'utiliser le télescope. Choisissez n'importe quelle étoile ou planète lumineuse, centrez l'objet dans l'oculaire du télescope et réglez les vis d'alignement du chercheur jusqu'à ce que l'étoile ou la planète soit également centrée sur le réticule du chercheur. Le chercheur est un outil précieux pour localiser les objets du ciel nocturne. Son utilisation sera détaillée plus loin.

Il est recommandé de retirer le chercheur et le support du tube pour transporter le télescope. Pour ce faire, il suffit de desserrer la vis sur la fente à queue d'aronde. Rangez le chercheur et le support dans un étui approprié.

#### Mise au point du chercheur

Si, quand vous regardez au travers du chercheur, les images apparaissent un peu floues, vous aurez besoin d'adapter la mise au point à vos yeux. Desserrez la bague de verrouillage située derrière la lentille de l'objectif, sur le corps du chercheur (figure 3a). Faites reculer la bague de bloquer en la tournant quelques fois pour l'instant. Refaites la mise au point du chercheur sur un objet distant tout en entrant et sortant le barillet de la lentille objective dans le corps du chercheur. Une mise au point précise est atteinte en focalisant le chercheur sur une étoile brillante. Une fois que l'image est nette, resserrez la bague de verrouillage derrière l'objectif. En principe, vous n'aurez plus à faire la mise au point du chercheur.

## 5. Configuration et utilisation de la monture équatoriale

Quand vous observez le ciel durant la nuit, vous avez sans doute remarqué que les étoiles semblaient se déplacer lentement d'est en ouest. Ce mouvement apparent est causé par la rotation de la Terre (d'ouest en est). La monture équatoriale (figure 2) est conçue pour compenser ce mouvement, en vous permettant de « suivre » facilement le mouvement des objets astronomiques, ce qui évite qu'ils ne sortent du champ du télescope pendant que vous les observez.

Il suffit pour cela de tourner lentement le télescope sur son axe d'ascension droite au moyen du câble de ralenti de l'ascension droite. Mais l'axe d'ascension droite de la monture doit d'abord être aligné avec l'axe de rotation de la Terre (l'axe polaire) – une procédure appelée alignement polaire.

#### L'alignement polaire

Les observateurs situés dans l'hémisphère Nord obtiennent un alignement polaire approximatif en alignant l'axe d'ascension droite de la monture sur l'étoile polaire (Polaris). Elle se trouve à moins de 1° du pôle Nord céleste (PNC), qui est une extension de l'axe de rotation de la Terre dans l'espace. Les étoiles de l'hémisphère Nord semblent tourner autour du PNC.

Pour trouver Polaris dans le ciel, regardez vers le nord et localisez la constellation de la Grande Ourse (figure 6). Les deux étoiles à la fin de la « casserole » de la Grande Ourse pointent directement vers Polaris.

Les observateurs de l'hémisphère Sud n'ont pas la chance d'avoir une étoile brillante si proche du pôle Sud céleste (PSC). L'étoile Sigma Octantis se trouve à environ 1° du PSC, mais elle est à peine visible à l'œil nu (magnitude de 5,5).

Pour une observation visuelle générale, un alignement polaire approximatif est suffisant.

1. Mettez de niveau la monture équatoriale en ajustant la longueur des trois montants du trépied.
2. Desserrez le boulon en T de blocage de latitude. Tournez le boulon en T de réglage de la latitude et inclinez la monture jusqu'à ce que le pointeur de l'échelle de latitude indique la latitude de votre lieu d'observation. Si vous ne connaissez pas votre latitude, consultez un atlas géographique. Par exemple, si votre latitude est de 35° nord, réglez le curseur sur 35. Ensuite, resserrez le boulon en T de blocage de latitude. Il est inutile d'effectuer plusieurs fois le réglage de la latitude, sauf si vous vous déplacez sur un nouveau lieu d'observation situé à grande distance du premier.
3. Desserrez le bouton de blocage de déclinaison et tournez le tube optique du télescope jusqu'à ce qu'il soit parallèle à l'axe d'ascension droite, comme à la figure 1. Le pointeur sur le cercle gradué de déclinaison doit indiquer 90°. Resserrez le levier de verrouillage de déclinaison.
4. Desserrez le bouton de blocage de l'azimut à la base de la monture équatoriale et faites tourner la monture de sorte que le tube du télescope (et l'axe d'ascension droite) pointe à peu près vers Polaris. Si vous ne pouvez pas voir Polaris directement à partir de votre site d'observation, utilisez une boussole et faites tourner la monture de sorte que le télescope soit orienté vers le nord. Resserrez le bouton de blocage de l'azimut.

La monture équatoriale est maintenant alignée sur l'axe polaire et permet une observation normale. Un alignement polaire plus précis est nécessaire pour faire de l'astrophotographie.

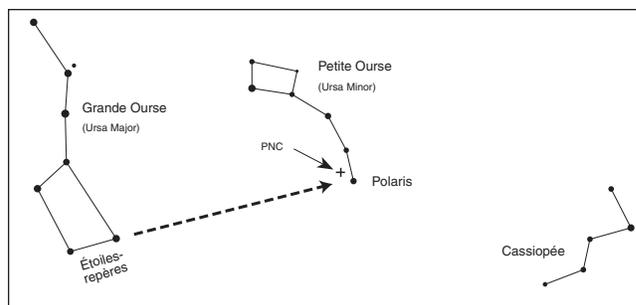
Remarque : à partir de ce moment de votre séance d'observation, vous ne devez plus ajuster l'azimut ou la latitude de la monture, ni déplacer le trépied. Cela ferait perdre l'alignement polaire. Le télescope ne peut plus être déplacé que sur ses axes d'ascension droite et de déclinaison.

### Utilisation des câbles de commande de ralenti d'ascension droite et de déclinaison

Les câbles de commande de ralenti de l'ascension droite et de la déclinaison permettent un réglage affiné de la position du télescope pour placer des objets au centre du champ de vision. Avant de pouvoir utiliser les câbles, vous devez régler manuellement et approximativement la monture pour que le télescope soit orienté dans le voisinage de la cible souhaitée. Pour ce faire, desserrez les boutons de blocage de l'ascension droite et de la déclinaison et déplacez le télescope sur les axes d'ascension droite et de déclinaison de la monture. Une fois que le télescope est orienté dans le voisinage de l'objet à observer, resserrez les boutons de blocage de l'ascension droite et de la déclinaison de la monture.

L'objet devrait maintenant être visible dans le champ du chercheur. Dans le cas contraire, utilisez les commandes de ralenti pour balayer la zone environnante du ciel. Lorsque l'objet est visible dans le chercheur, utilisez les commandes de ralenti pour le centrer. Maintenant, regardez dans le télescope avec un oculaire à longue focale (faible grossissement). Si le chercheur est bien aligné, l'objet doit être visible dans une portion du champ de vision.

Une fois que l'objet est visible dans l'oculaire du télescope, utilisez les commandes de ralenti pour le centrer dans le champ de vision. Si vous le souhaitez, vous pouvez maintenant passer à un oculaire plus puissant. Une fois l'oculaire changé, vous



**Figure 6.** Pour trouver Polaris dans le ciel nocturne, regardez vers le nord et trouvez la Grande Oursse. Prolongez une ligne imaginaire à partir des deux étoiles-repères de la casserole de la Grande Oursse. Reportez environ cinq fois la distance entre ces étoiles et vous arriverez à Polaris, qui se trouve à moins de 1° du pôle Nord céleste (PNC).

vous pouvez utiliser les câbles de commande de ralenti pour recentrer l'image, si nécessaire.

Le câble de commande de ralenti de déclinaison peut déplacer le télescope de 25° au maximum, en raison de la course limitée du mécanisme. Le mécanisme de ralenti d'ascension droite, quant à lui, n'est pas limité en déplacement. Si vous ne pouvez plus tourner le câble de contrôle de la déclinaison dans une direction souhaitée, c'est que vous avez atteint la fin de la course et que le mécanisme de ralenti doit être réinitialisé. Pour cela, tournez d'abord de quelques tours le câble de commande dans le sens opposé à celui dont il avait été tourné à l'origine. Ensuite, réglez manuellement et approximativement le télescope sur l'objet que vous souhaitez observer (veillez à d'abord desserrer le bouton de blocage de la déclinaison). Vous devriez maintenant être en mesure d'utiliser de nouveau le câble de contrôle de ralenti de la déclinaison pour régler précisément la position du télescope.

### Suivre les objets célestes

Lorsque vous observerez un objet céleste dans le télescope, vous verrez qu'il traversera lentement le champ de vision. Pour le conserver dans votre champ de vision, en supposant que votre monture équatoriale est sur l'alignement polaire, il suffit de tourner le câble de commande de ralenti d'ascension droite dans le sens horaire. Le câble de contrôle de ralenti de la déclinaison n'est pas nécessaire pour le suivi. Dans le cas de forts grossissements, les objets semblent se déplacer plus rapidement, car le champ de vision est plus étroit.

### Moteurs d'entraînement optionnels pour le suivi automatique

Un moteur à courant continu en option peut être monté sur l'axe d'ascension droite de la monture équatoriale pour permettre un suivi sidéral en conservant les mains libres. Les objets resteront alors immobiles dans le champ de vision, sans qu'aucun réglage manuel de la commande de ralenti RA soit nécessaire.

### Comprendre les cercles gradués

Les cercles gradués situés sur la monture équatoriale vous permettent de localiser des objets célestes avec leurs « coordonnées célestes ». Chaque objet se trouve à un emplacement spécifique sur la « sphère céleste ». Cet emplacement est indiqué par deux nombres : son ascension droite et la déclinaison. De la même manière, chaque endroit sur Terre peut être décrit par sa longitude et sa latitude. L'ascension droite est similaire à la longitude sur Terre et la déclinaison est similaire à la latitude. Les valeurs d'ascension droite et de déclinaison

des objets célestes sont indiquées dans tous les atlas stellaires ou catalogues d'étoiles.

Le cercle gradué d'ascension droite est gradué en heures, de 1 à 24, avec de petites marques intermédiaires représentant des incréments de 10 minutes (il y a 60 minutes dans 1 heure d'ascension droite). Les chiffres inférieurs (plus proches du capot en plastique de l'engrenage d'ascension droite) s'appliquent à l'observation dans l'hémisphère Nord, tandis que les chiffres au-dessus s'appliquent à l'observation dans l'hémisphère Sud.

Le cercle gradué de déclinaison présente des graduations en degrés, chaque marque représentant un incrément de 1°. Les valeurs de coordonnées de déclinaison s'étendent de +90° à -90°. Pour les observateurs de l'hémisphère Nord, utilisez les numéros les plus proches de l'horizon est sur le cercle gradué. La marque 0° indique l'équateur céleste et les valeurs au nord de la marque Dec. = 0° sont positives, tandis que celles au sud de cette marque sont négatives.

Ainsi, les coordonnées de la nébuleuse d'Orion répertoriées dans un atlas stellaire ressembleront à ceci :

**RA 5h 35,4 m Dec -5° 27'**

Cela se lit 5 heures et 35,4 minutes en ascension droite, et -5 degrés et 27 minutes d'arc en déclinaison (il y a 60 minutes d'arc pour 1 degré de déclinaison).

Avant d'utiliser les cercles gradués pour localiser les objets, la monture doit être réglée correctement sur l'alignement polaire, et le cercle gradué d'ascension droite doit être étalonné. Le cercle gradué de déclinaison a été étalonné en usine et devrait indiquer 90° chaque fois que le tube optique du télescope est parallèle à l'axe d'ascension droite.

### **Étalonnage du cercle gradué d'ascension droite**

1. Identifiez une étoile brillante près de l'équateur céleste (Dec = 0°) et recherchez ses coordonnées dans un atlas stellaire.
2. Desserrez les boutons de blocage d'ascension droite et de déclinaison sur la monture équatoriale, de sorte que le tube optique du télescope puisse se déplacer librement.
3. Pointez le télescope sur l'étoile brillante près de l'équateur céleste dont vous connaissez les coordonnées. Verrouillez les boutons de blocage d'ascension droite et de déclinaison. Centrez l'étoile dans le champ de vision du télescope avec les câbles de commande de ralenti
4. Desserrez la vis située juste au-dessus du pointeur du cercle gradué d'ascension droite pour permettre au cercle gradué de tourner librement. Tournez le cercle gradué jusqu'à ce que le pointeur indique la coordonnée d'ascension droite répertoriée dans l'atlas stellaire pour l'objet. Resserrez la vis papillon.

### **Repérage d'objets à l'aide des cercles gradués**

Maintenant que les deux cercles gradués sont étalonnés, cherchez dans un atlas stellaire les coordonnées d'un objet que vous souhaitez observer.

1. Desserrez le bouton de blocage de déclinaison et tournez le télescope jusqu'à ce que la valeur de déclinaison de l'atlas stellaire corresponde à l'indication du cercle gradué de déclinaison. Resserrez le bouton de blocage de la déclinaison.
2. Desserrez le bouton de blocage d'ascension droite et tournez le télescope jusqu'à ce que la valeur d'ascension droite de l'atlas stellaire corresponde à l'indication du cercle gradué d'ascension droite. Resserrez le bouton de blocage.

La plupart des cercles gradués ne sont pas suffisamment précis pour positionner un objet en plein milieu de l'oculaire du télescope, mais ils devraient placer l'objet dans une partie du champ du chercheur, en supposant que la monture équatoriale est précisément alignée sur l'axe polaire. Utilisez les commandes de ralenti pour centrer l'objet dans le chercheur et il devrait apparaître dans le champ du télescope.

### **Le pointage du télescope reste confus pour vous ?**

Les débutants ressentent souvent une certaine confusion à l'heure de pointer le télescope vers le haut ou dans d'autres directions. Sur la figure 1, le télescope est pointé vers le nord, comme il le serait lors de l'alignement polaire. La barre de contrepoids est orientée vers le bas. Mais il en est différemment quand le télescope est pointé dans d'autres directions. Supposons que vous vouliez observer un objet directement au-dessus de vous, au zénith. Comment s'y prendre ?

Une chose à ne certainement PAS faire est de toucher au réglage du boulon en T de réglage de la latitude. L'alignement polaire de la monture serait perdu. Rappelez-vous qu'une fois que la monture est réglée sur l'alignement polaire, le télescope ne doit être déplacé que sur les axes d'ascension droite et de déclinaison. Pour orienter le télescope au zénith, desserrez d'abord le bouton de blocage d'ascension droite et tournez le télescope sur l'axe d'ascension droite jusqu'à ce que la barre de contrepoids soit horizontale (parallèle au sol). Ensuite, desserrez le bouton de blocage de la déclinaison et tournez le télescope jusqu'à ce qu'il soit orienté directement au zénith. La barre de contrepoids est toujours horizontale. Ensuite, resserrez les deux leviers de verrouillage.

De même, pour pointer le télescope directement vers le sud, la barre de contrepoids doit de nouveau être à l'horizontale. Ensuite, vous tournez simplement le télescope sur l'axe de déclinaison jusqu'à ce qu'il pointe en direction du sud.

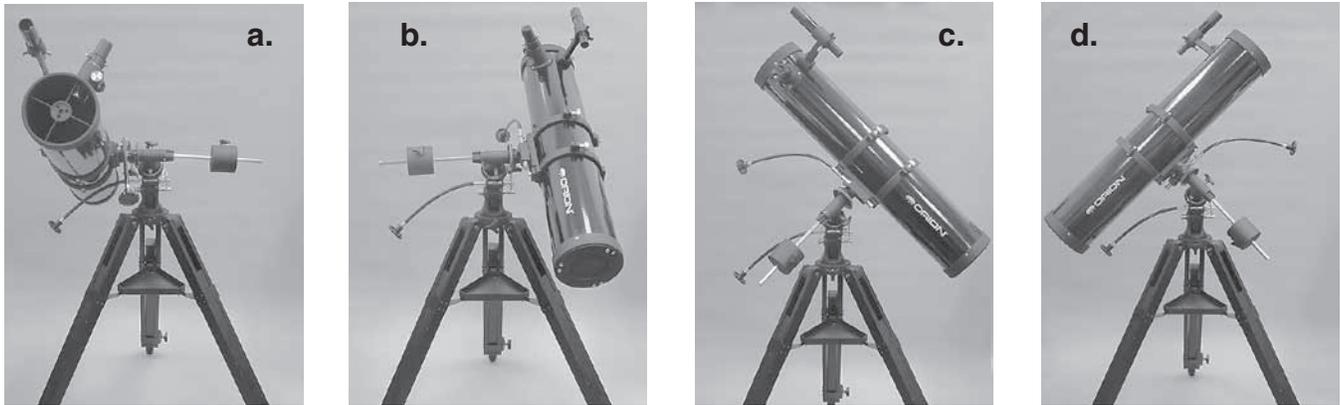
Que faire si vous avez besoin de pointer le télescope au nord, mais vers un objet plus proche de l'horizon que Polaris ? Vous ne pouvez pas le faire avec le contrepoids vers le bas, comme le montre la figure 1. Une fois de plus, vous devez faire pivoter le télescope sur l'axe d'ascension droite de façon à ce que la barre de contrepoids soit positionnée horizontalement. Ensuite, tournez le télescope sur l'axe de déclinaison pour l'orienter vers le point souhaité à l'horizon.

Pour pointer le télescope vers l'est ou vers l'ouest, ou dans d'autres directions, vous devez faire pivoter le télescope sur ses axes d'ascension droite et de déclinaison. Selon l'altitude de l'objet que vous voulez observer, la barre de contrepoids sera positionnée entre la verticale et l'horizontale.

La figure 7 montre à quoi ressemble le télescope quand il est orienté vers les quatre points cardinaux – le nord, le sud, l'est et l'ouest

Pour pointer le télescope vers l'est ou vers l'ouest, ou dans d'autres directions, vous devez faire pivoter le télescope sur ses axes d'ascension droite et de déclinaison. Selon l'altitude de l'objet que vous voulez observer, la barre de contrepoids sera positionnée entre la verticale et l'horizontale.

Les principaux points à retenir pour orienter le télescope est a) que vous ne devez le déplacer que sur les axes d'ascension droite et de déclinaison, sans modifier l'azimut ou la latitude (altitude), et b) que le contrepoids et la barre ne seront pas toujours positionnés comme sur la figure 1. En pratique, ils ne sont presque jamais dans cette position !



**Figure 7.** Cette illustration montre le télescope pointé vers les quatre points cardinaux : (a) nord, (b) sud, (c) est, et (d) ouest. Notez que le trépied et la monture ont gardé la même position. Seul le tube du télescope a été déplacé sur les axes d'ascension droite et de déclinaison.

## 6. Collimation de l'optique (alignement des miroirs)

Le processus d'alignement parfait des miroirs principal et secondaire l'un sur l'autre s'appelle collimation. Comme le système optique de votre télescope a été collimaté en usine, il ne lui faudra probablement pas des réglages en plus s'il n'a pas été manié brutalement. Un alignement précis est important pour garantir la performance optimale de votre télescope, il doit donc être régulièrement vérifié. La collimation est relativement facile à mettre en œuvre et peut être effectuée de jour ou de nuit.

Pour vérifier la collimation, retirez l'oculaire et regardez dans le tube télescopique du porte-oculaire. Vous devez voir le miroir secondaire centré dans le tube télescopique, ainsi que la réflexion du miroir primaire centrée dans le miroir secondaire et la réflexion du miroir secondaire (et de votre œil) centrée dans le miroir primaire, comme illustré à la figure 8a. Si l'un des éléments est décentré, comme à la figure 8b, exécutez la procédure de collimation suivante.

### Œillette de collimation et repère central du miroir

Votre SpaceProbe 130 EQ est livré avec un œillette de collimation. Il s'agit d'un simple cache qui s'adapte sur le tube télescopique du porte-oculaire comme un cache anti-poussière, mais avec un orifice en son centre et une surface intérieure réfléchissante. Cet œillette vous aide à centrer votre œil de manière à faciliter la collimation. Les figures 8b à 8e partent du principe que l'œillette de collimation est en place.

En plus de l'œillette de collimation, vous remarquerez la présence d'un petit anneau (autocollant) situé exactement au centre du miroir primaire. Ce « repère central » vous permet d'obtenir une collimation très précise du miroir primaire ; il ne faut pas deviner où est situé le centre du miroir. Il vous suffit de régler (voir ci-dessous) la position du miroir jusqu'à ce que la réflexion de l'orifice de l'œillette de collimation soit centrée dans l'anneau. Ce repère central est également requis pour de meilleurs résultats avec d'autres dispositifs de collimation, comme le collimateur laser LaserMate d'Orion, et vous évite ainsi d'avoir à détacher le miroir primaire pour le marquer vous-même.

**REMARQUE : Ne jamais décoller l'autocollant de l'anneau central du miroir primaire. Comme il est placé dans l'ombre du miroir secondaire, sa présence ne diminue pas la**

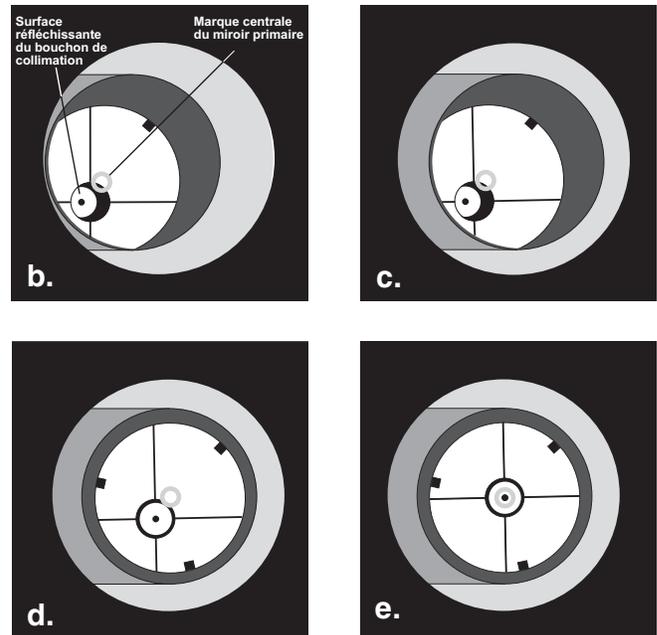
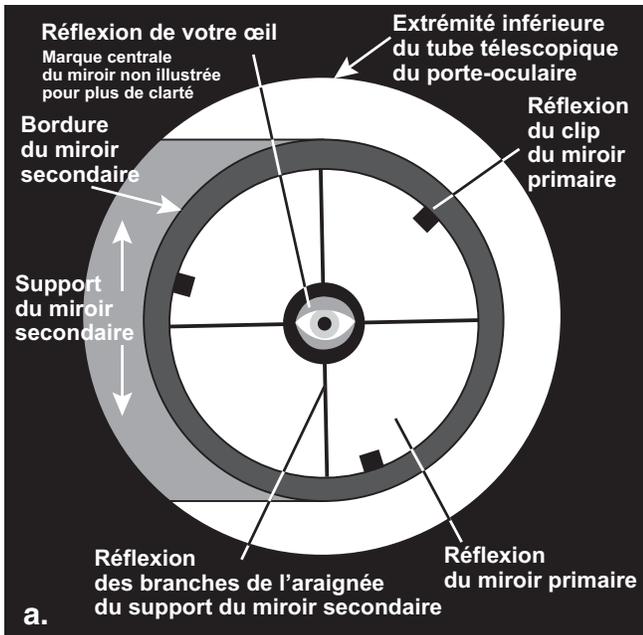
**performance optique du télescope ou la qualité de l'image. Ce n'est pas forcément intuitif, mais c'est vrai !**

### Alignement du miroir secondaire

L'œillet de collimation étant en place, regardez le miroir secondaire (diagonal) à travers l'orifice. Ignorez les réflexions pour l'instant. Le miroir secondaire lui-même doit être centré dans le tube télescopique du porte-oculaire. Si tel n'est pas le cas, comme illustré à la figure 8b, sa position doit être ajustée. Cet ajustement de la position du miroir secondaire est rarement nécessaire. Il est préférable de régler le miroir secondaire dans une salle bien éclairée en pointant le télescope sur une surface lumineuse, telle qu'une feuille de papier blanc ou un mur blanc. Positionner une feuille de papier blanc dans le tube du télescope face au porte-oculaire (c-à-d, l'autre côté du miroir secondaire) vous aidera à collimater le miroir secondaire. Utilisez une clé Allen de 2 mm pour desserrer de plusieurs tours les trois petites vis de réglage d'alignement dans le moyeu central de l'araignée à 4 branches. Ensuite, maintenez le miroir pour éviter qu'il ne tourne (attention de ne pas toucher la surface des miroirs), tout en tournant la vis centrale à l'aide d'un tournevis cruciforme (voir la figure 9). La rotation de la vis dans le sens des aiguilles d'une montre déplacera le miroir secondaire vers l'ouverture avant du tube optique, alors que la rotation de la vis dans le sens inverse le déplacera vers le miroir primaire.

Une fois que le miroir secondaire est centré dans le tube télescopique du porte-oculaire, tournez le support du miroir secondaire jusqu'à ce que la réflexion du miroir secondaire soit la plus centrée possible dans le miroir secondaire. Ce n'est pas grave si elle n'est pas parfaitement centrée. À présent, serrez également les trois petites vis de réglage de l'alignement pour maintenir le miroir secondaire dans cette position.

Si la réflexion du miroir primaire n'est pas entièrement visible dans le miroir secondaire, comme illustré à la figure 8c, vous devez ajuster l'inclinaison du miroir secondaire. Pour cela, desserrez alternativement l'une des trois vis de réglage de l'alignement du miroir secondaire tout en serrant les deux autres, comme illustré à la figure 10. L'objectif est de centrer la réflexion du miroir primaire au niveau du miroir secondaire, comme illustré à la figure 8d. Ne vous inquiétez pas si la réflexion du miroir secondaire (le plus petit cercle avec le « point » de l'œillet de collimation au centre) est décentrée. Vous réglerez ce détail au cours de l'étape suivante.



**Figure 8.** Collimation de l'optique (a) Lorsque les miroirs sont correctement alignés, lorsque vous regardez à travers le tube télescopique du porte-oculaire vous devriez apercevoir quelque chose de semblable à ça. (b) L'œillet de collimation étant en place, la vue peut ressembler à ceci, si l'optique est désalignée. (c) Ici, le miroir secondaire est centré sous le système de mise au point, mais il doit être ajusté (incliné) de manière à ce que le miroir primaire soit visible dans sa totalité. (d) Le miroir secondaire est correctement aligné, mais le miroir primaire doit toujours être ajusté. Lorsque le miroir primaire est correctement aligné, le « point » est centré, comme illustré en (e).

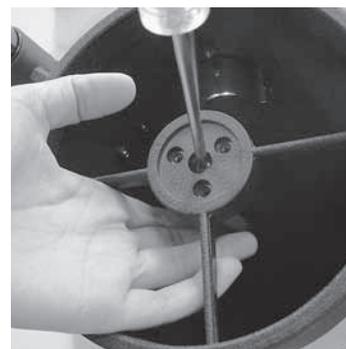
### Ajustement du miroir primaire

L'ajustement final concerne le miroir primaire. Le miroir primaire doit être ajusté si, comme sur la figure 8d, le miroir secondaire est centré dans le porte-oculaire et la réflexion du miroir primaire est centrée au niveau du miroir secondaire, mais que la petite réflexion du miroir secondaire (avec le « point » de l'œillet de collimation) est décentrée.

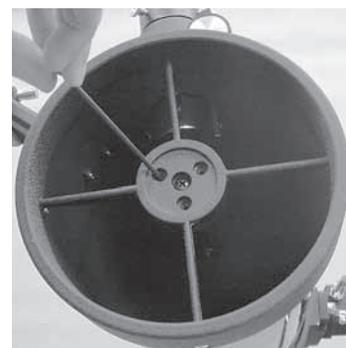
Pour ajuster l'inclinaison du miroir primaire, utilisez les trois grandes vis papillon moletées situées à l'extrémité arrière du tube optique (arrière de la cellule du miroir) (figure 11). Les vis de collimation peuvent être serrées avec un tournevis cruciforme.

Les vis de collimation pour régler l'inclinaison du miroir primaire vont par paire. L'une pousse le miroir vers l'avant tandis que l'autre tire la cellule du miroir en arrière. L'une doit être desserrée et l'autre serrée de manière équivalente pour régler l'inclinaison. Essayez en serrant et en desserrant d'un tour les vis de l'une des paires. Vérifiez dans le porte-oculaire que la réflexion du miroir secondaire s'est rapprochée du centre du reflet du miroir primaire. Répétez cette procédure pour les deux autres paires de vis de collimation, si nécessaire. Il vous faudra tâtonner un peu pour savoir régler l'inclinaison du miroir au centre de la réflexion. Vérifiez dans le porte-oculaire que la réflexion du miroir secondaire s'est rapprochée du centre du miroir primaire. Vous pouvez facilement le déterminer à l'aide de l'œillet de collimation et du repère central du miroir en regardant simplement si le « point » de l'œillet de collimation se rapproche ou s'éloigne de « l'anneau » au centre du miroir primaire. Lorsque le point est centré au mieux dans l'anneau, votre miroir primaire est collimaté. La vue à travers l'œillet de collimation doit ressembler à la figure 8e.

Un simple test de pointage sur une étoile vous permet de déterminer si l'optique est collimatée avec précision.



**Figure 9.** Pour centrer le miroir secondaire sous le porte-oculaire, maintenez le support du miroir en place d'une main tout en ajustant le boulon central à l'aide d'un tournevis cruciforme. Ne touchez surtout pas la surface du miroir !



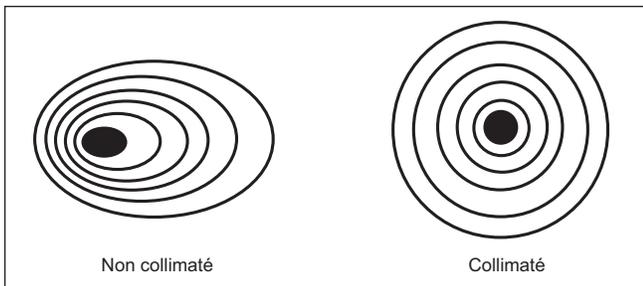
**Figure 10.** Ajustez l'inclinaison du miroir secondaire en desserrant ou en serrant les trois vis d'alignement à l'aide d'une clé Allen 2 mm

### Test de pointage du télescope sur une étoile

À la nuit tombée, pointez le télescope sur une étoile brillante et centrez-la dans le champ de vision de l'oculaire. Défocalisez lentement l'image à l'aide du bouton de mise au point. Si le télescope est correctement collimaté, le disque en expansion



**Figure 11.**  
L'extrémité arrière du tube optique (fond de la cellule du miroir primaire). Les trois paires de vis de réglage et de vis cruciformes permettent d'ajuster l'inclinaison du miroir primaire.



**Figure 12.** Un test sur une étoile permet de déterminer si les optiques du télescope sont correctement collimatées. Une image non mise au point d'une étoile lumineuse à travers l'oculaire doit apparaître comme illustré à droite si les optiques sont parfaitement collimatées. Si le cercle est asymétrique, comme sur la figure de gauche, le télescope doit être collimaté.

doit être un cercle parfait (figure 12). Si l'image est asymétrique, le télescope est décollimaté. L'ombre noire projetée par le miroir secondaire doit apparaître exactement au centre du cercle

décollimaté, comme le trou d'un doughnut. Si le « trou » est décentré, le télescope est décollimaté.

Si vous effectuez ce test sans que l'étoile brillante choisie soit centrée avec précision dans l'oculaire, l'optique semblera toujours décollimatée, même si l'alignement est parfait. Il est très important que l'étoile reste centrée et vous devrez probablement apporter de légères corrections à la position du télescope afin de compenser le mouvement apparent du ciel.

## 9. Caractéristiques techniques

Tube optique : acier

Diamètre du miroir primaire : 130 mm

Revêtement du miroir primaire: aluminisé, couche de silice

Axe mineur du miroir secondaire : 34 mm

Focale : 900 mm

Rapport focal : f/7

Oculaires : Oculaires Explorer II de 25 mm et de 10 mm, 1.25" (31,75 mm)

Grossissement : 36x (avec oculaire de 25 mm), 90x (avec celui de 10 mm)

Porte-oculaire : à pignon et crémaillère

Chercheur : achromatique à réticules, grossissement 6x, ouverture 30 mm

Monture : monture équatoriale allemande EQ-2

Trépied : aluminium

Entraînements motorisés : en option

## Garantie limitée d'un an

Ce produit d'Orion est garanti contre les défauts de matériel et de fabrication pour une période d'un an à partir de la date d'achat. Cette garantie est valable uniquement pour l'acheteur initial du télescope. Durant la période couverte par la garantie, Orion Telescopes & Binoculars s'engage à réparer ou à remplacer (à sa seule discrétion) tout instrument couvert par la garantie qui s'avèrera être défectueux et dont le retour sera préaffranchi. Une preuve d'achat (comme une copie du ticket de caisse d'origine) est requise. Cette garantie est valable uniquement dans le pays d'achat.

Cette garantie ne s'applique pas si, selon Orion, l'instrument a subi un usage abusif, a été mal utilisé ou modifié, et ne couvre pas l'usure associée à une utilisation normale. Cette garantie vous confère des droits légaux spécifiques. Elle ne vise pas à supprimer ou à restreindre vos autres droits légaux en vertu des lois locales en matière de consommation ; les droits légaux des consommateurs en vertu des lois étatiques ou nationales régissant la vente de biens de consommation demeurent pleinement applicables.

Pour de plus amples informations sur la garantie, veuillez consulter le site Internet [www.OrionTelescopes.com/warranty](http://www.OrionTelescopes.com/warranty).

Orion Telescopes & Binoculars

Siège : 89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076, États-Unis

Service client : [www.OrionTelescopes.com/contactus](http://www.OrionTelescopes.com/contactus)

© Copyright 2002-2013 Orion Telescopes & Binoculars