

MODE D'EMPLOI

Télescope Dobson Orion SkyQuest™ XT4.5

n° 10014



 **ORION**
TELESCOPES & BINOCULARS

Fournisseur de produits optiques grand public de qualité depuis 1975

Service Clients +1 800 676 1343

E-mail : support@telescope.com

Siège +1 (831) 763-7000

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

© Copyright 2001-2012 Orion Telescopes & Binoculars

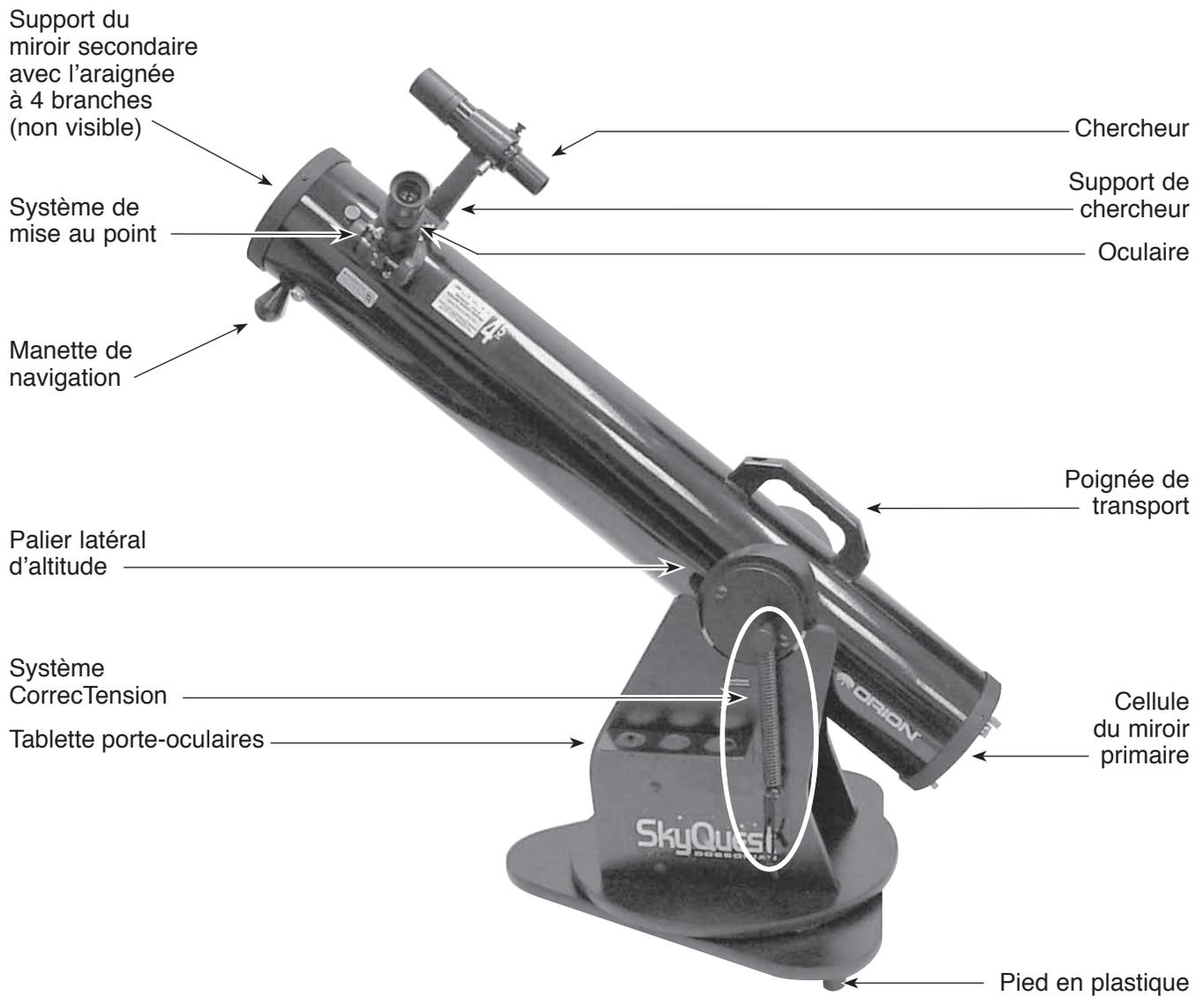


Figure 1. Les différentes parties du SkyQuest XT4.5.

Bienvenue dans un monde passionnant d'aventure ! Votre Dobson SkyQuest XT4.5 est un instrument optique de haute qualité conçu pour vous fournir des vues éblouissantes des profondeurs de notre univers. Facile à utiliser et à transporter, même pour les enfants, le SkyQuest XT4.5 offrira amusement et divertissement à toute la famille. Que vous soyez astronome amateur ou expérimenté, préparez-vous pour des soirées de fascination et de plaisir. Avant de vous aventurer dans la nuit avec votre télescope, nous vous recommandons de lire ce manuel d'instructions. Il vous fournira des instructions précises pour le montage et l'utilisation, et vous servira aussi de guide pour vos premières explorations dans le ciel. Il n'est pas nécessaire de lire immédiatement les sections annexes à la fin du manuel : elles contiennent des informations détaillées sur l'alignement et le nettoyage des optiques du télescope, opérations qui ne devraient pas être nécessaires pour commencer.

Table des matières

1. Déballage.....	3
2. Montage.....	4
3. Utilisation du télescope.....	6
4. Conseils d'observation.....	9
5. Notions élémentaires d'astronomie.....	10
6. Entretien et maintenance.....	13
7. Caractéristiques techniques.....	13
Annexe A : Collimation (alignement des miroirs).....	14
Annexe B : Nettoyage de l'optique.....	15

1. Déballage

Le télescope est emballé dans deux boîtes, l'une contenant le tube optique et les accessoires, l'autre la base Dobson à assembler. Déballez les boîtes 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.

Vérifiez que toutes les pièces de la nomenclature ci-dessous sont présentes. Vérifiez soigneusement chaque boîte, car certaines pièces sont petites. S'il vous semble qu'une pièce est manquante ou endommagée, appelez immédiatement le Service Clients d'Orion (+1 800-676-1343) pour obtenir de l'aide.

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, sous peine de lésions oculaires permanentes. Les jeunes enfants ne doivent utiliser ce télescope que sous la supervision d'un adulte.

Nomenclature

Boîte n° 1 : Tube optique et accessoires

Qté.	Description
1	Tube optique
1	Cache de protection du tube optique
1	Oculaire 25 mm Sirius Plössl, barillet 1.25" (31,75 mm) de diamètre
1	Oculaire 10 mm Sirius Plössl, barillet 1.25" (31,75 mm) de diamètre
1	Tablette porte-oculaire avec vis à bois de fixation
1	Chercheur redressé 6x26 avec joint torique
1	Support pour le chercheur
2	Ressorts hélicoïdaux
2	Anneaux à tirer
1	Œilleton de collimation
4	Entretoises en nylon (noires)
2	Rondelles de 1/4" noires (environ 6 mm)
2	Vis cruciformes (noires, longueur 1-1/2", soit 38 mm)

Boîte n° 2 : Base Dobson

Qté.	Description
1	Panneau gauche
1	Panneau droit
1	Panneau avant
1	Plaque supérieure
1	Plaque inférieure
10	Vis d'assemblage de la base
4	Capuchons décoratifs (noirs)
3	Pieds en plastique
3	Vis à bois pour l'attache des pieds (3/4" de longueur, soit 19 mm)
1	Tampon autoadhésif en caoutchouc
1	Grand boulon à tête hexagonale (2" de longueur, soit 51 mm)
2	Rondelles de 3/8" (soit 9 mm)
1	Écrou de verrouillage de 3/8" (soit 9 mm)
1	Entretoise en nylon (blanche)
1	Écrou à griffes

2. Montage

Maintenant que vous avez déballé les boîtes et que vous vous êtes familiarisé avec les différentes pièces, vous pouvez commencer le montage. Les optiques du télescope ont déjà été installées dans le tube, la majeure partie du montage concerne désormais la base Dobson.

Montage de la base Dobson

Consultez la Figure 2 pendant le montage de la base. La base ne doit être montée qu'une seule fois. Le processus d'assemblage prend environ 30 minutes et nécessite un tournevis cruciforme et une clé à molette réglable, mais prenez garde à ne pas abîmer les orifices en serrant trop fort. Les enfants de moins de 12 ans doivent être assistés d'un adulte.

1. À l'aide d'un tournevis cruciforme, serrez les pieds en

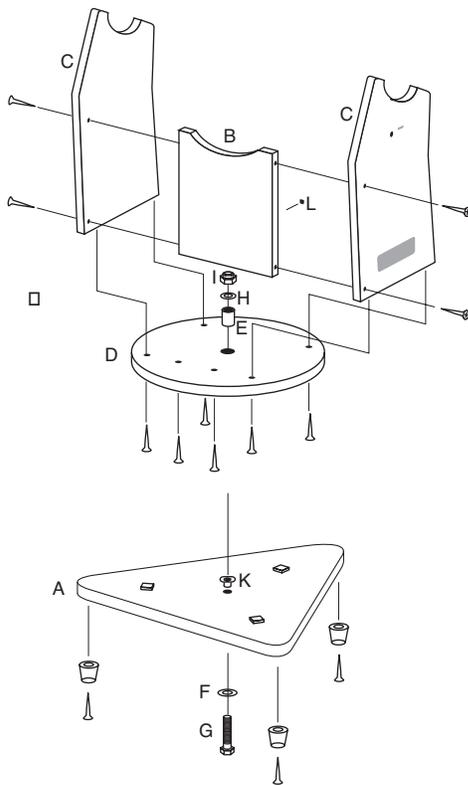


Figure 2. Vue d'ensemble de la base Dobson.

plastique au dessous de la plaque inférieure (A), utilisant les vis à bois autotaraudeuses fournies. Insérez les vis dans les pieds et vissez-les dans les avant-trous.

2. Attachez sans trop serrer le panneau avant (B) aux deux panneaux latéraux (C) avec quatre vis d'assemblage de la base, dans les avant-trous. Les panneaux latéraux doivent être orientés de manière à ce que les étiquettes SkyQuest soient tournées vers l'extérieur. Ne serrez pas encore complètement les vis.
3. Avec les six vis restantes, fixer les deux panneaux latéraux (C) et le panneau avant (B) dans les avant-trous de la plaque supérieure (D).

4. Serrez les quatre vis installées précédemment. Enfoncez un capuchon de plastique sur la tête de chacune de ces vis.
5. Insérez la bague blanche en nylon (E) dans l'orifice du centre de la plaque supérieure (D). Appuyez sur la bague en nylon pour qu'elle entre totalement dans la plaque supérieure. La bague en nylon doit être enfoncée à ras de la surface de la plaque supérieure.
6. Insérez l'écrou à griffes (K) dans le trou au centre de la plaque inférieure (A) de manière à ce que la tête de l'écrou soit du même côté que les pieds en Téflon. Vissez le grand boulon à tête hexagonale (G) avec une rondelle 3/8" (F) (9 mm) dans la plaque inférieure et l'écrou-T jusqu'à ce qu'il soit fermement fixé.
7. Positionnez la plaque supérieure (D) (avec les panneaux latéraux attachés) au-dessus de la plaque inférieure et appliquez-la de façon à ce que le boulon traverse l'entretoise en nylon par l'orifice du centre de la plaque supérieure. Ensuite, vissez la rondelle 3/8" restante (H) et l'écrou de verrouillage (I) sur la tige du boulon. Il vous faudra peut-être tenir la tête du boulon à l'aide d'une autre clé à molette ou d'une pince. Serrez l'écrou de verrouillage à l'aide de la clé juste assez pour permettre une légère séparation des plaques de base supérieure et inférieure lorsque le support est relevé. L'écrou de verrouillage sert simplement à éviter que les deux plaques se séparent lorsqu'on déplace le télescope. Serrer trop fort l'écrou de verrouillage (I) empêcherait la rotation azimutale (à l'horizontale).
8. Le tampon en caoutchouc (L) offre une butée au mouvement d'altitude du télescope. Il évite que le miroir du télescope ne bute contre la surface dure du panneau avant. Sur la partie intérieure du panneau avant, vous remarquerez une petite marque gravée. Retirez le film du tampon en caoutchouc et placez-le sur ce repère, comme indiqué sur la figure 3. Appuyez fermement pour que l'adhésif fixe correctement le tampon.

Montage de la tablette porte-oculaires



Figure 3. Positionnez le tampon de butée en caoutchouc sur le repère situé sur la partie intérieure du panneau avant.

Avec la tablette porte-oculaires en aluminium, trois oculaires 1.25" (31,75 mm) sont disponibles sur la base et restent à portée de main en cours d'observation. La tablette peut également accueillir une lentille de Barlow de 1.25" (31,75 mm). Vous pouvez installer le support de sorte qu'il puisse être retiré, ou

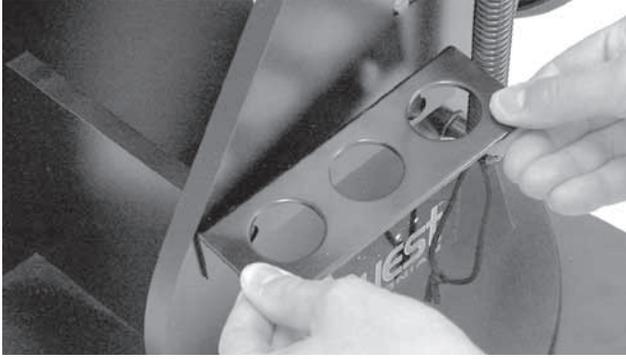


Figure 4. À l'aide des deux vis fournies, installez la tablette porte-oculaires en aluminium dans les avant-trous situés à mi-hauteur du panneau gauche de la base.

vous pouvez l'installer afin qu'il soit fixé en permanence. Au centre du panneau gauche se trouvent deux trous pré-perçés, écartés d'environ 10 cm. Prendre les vis à bois noires emballées avec la tablette et les visser dans ces avant-trous sur trois tours. Puis suspendre la tablette aux vis à bois par ses orifices de type « trou de serrure » et continuez de serrer. Si vous voulez pouvoir détacher la tablette porte-oculaires, ne serrez pas trop les vis. Vérifiez que les vis sont assez desserrées pour soulever la tablette porte-oculaires et dégager-la des vis par ses orifices. Si vous voulez que la tablette porte-oculaires soit attachée définitivement, serrez les vis. (Figure 4)



Figure 5. Réglez le tube optique sur le « berceau » de la base de sorte que les paliers latéraux d'altitude du tube reposent sur les « patins » de plastique blanc. Positionner le télescope comme illustré de manière à ce qu'il ne tombe pas avant que le système CorrectTension ne soit installé et enclenché.

Montage du tube optique sur la base Dobson

Soulevez le tube optique et placez les paliers d'altitude dans le « berceau » de la base. Le tube n'est pas encore bien équilibré, puisque le système CorrectTension n'a pas été installé. Pour l'instant, maintenez le tube en position verticale, comme le montre la Figure 5.

Montage du Système d'Optimisation de Friction CorrectTension (XT)

Pour installer le système CorrectTension, suivez ces étapes en vous référant à la Figure 6 :

1. Positionnez l'une des entretoises noires en nylon dans une vis noire cruciforme. La partie la plus étroite de l'entretoise doit venir contre la tête de la vis. Glissez l'une des rondelles noires 1/4" (6 mm) sur l'extrémité de la vis. Ensuite, vissez

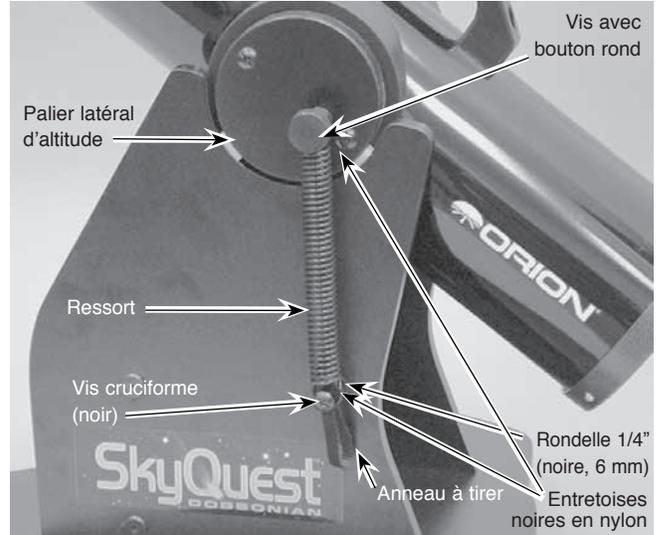


Figure 6. Vue rapprochée du système CorrectTension.

la vis dans le trou à la base du panneau latéral, en dessous du berceau. La vis doit être guidée dans l'avant-trou. Utilisez un tournevis cruciforme pour serrer le boulon. Répétez cette opération sur l'autre panneau latéral.

2. Ensuite, insérez l'une des vis au bout rond en plastique dans l'anneau d'un des ressorts. Glissez une entretoise noire en nylon dans la vis de manière à ce que sa partie la plus étroite soit du côté du bout rond de la vis. Vissez l'ensemble dans le trou en laiton du palier latéral d'altitude et serrez bien. L'anneau du ressort doit venir se placer contre l'extrémité la plus étroite de l'entretoise. Répétez cette opération sur l'autre palier latéral d'altitude.
- 3 Attachez un anneau à tirer à l'extrémité libre de chaque ressort. Glissez l'anneau à tirer pas son ouverture dans l'anneau situé à l'extrémité du ressort.
4. Tirez vers le bas chaque ressort par son anneau à tirer et positionnez l'anneau à l'extrémité du ressort entre la tête de la vis cruciforme noire (installée lors de la première étape) et la partie étroite de l'entretoise en nylon, comme l'indique la Figure 7. Inutile d'attacher les deux ressorts simultanément, vous pouvez les fixer l'un après l'autre.

Maintenant, le système CorrectTension est installé et engagé. Si vous voulez détacher le tube de la base, il vous faudra tout d'abord détacher les ressorts de ces points d'attache de la base Dobson. Positionnez le tube en position verticale avant de réaliser cette opération, ou il risquerait de tomber. Pour ne pas les égarer, laissez les ressorts attachés aux paliers latéraux d'altitude.

Installation du chercheur

Le SkyQuest XT4.5 est livré avec un chercheur 6x26 achromatique redressé de haute qualité. (Figure 8a) Le chiffre « 6 » signifie qu'il agrandit 6 fois, le « 26 » signifie qu'il a une lentille de 26 mm de diamètre effectif, et « redressé » signifie que l'image dans le champ apparaîtra à l'endroit, comme elle serait vue à l'œil nu.



Figure 7 : (a) Pour attacher le ressort à la base, saisissez l'anneau et tirez le ressort vers le bas à l'aide de votre index. (b) Tout en tirant vers le bas, glissez l'anneau du ressort sur la tête de vis et dans l'entretoise étroite en nylon, et relâchez l'anneau.

Afin de positionner le chercheur dans son support, dévisser tout d'abord les deux vis en nylon noir jusqu'à ce que les extrémités des vis affleurent avec le diamètre intérieur du support. Placez le joint torique à la base du support sur le corps du chercheur de façon à ce qu'il repose dans la rainure située au milieu du chercheur. Faites glisser le chercheur par l'oculaire (partie la plus étroite) dans le support, depuis l'extrémité qui n'a pas de vis d'alignement, tout en tirant sur le système de tension chromé du support (voir Figure 8b). Pousser le chercheur dans le support jusqu'à ce que le joint torique se positionne juste à l'intérieur de l'ouverture avant du support. Relâchez alors le tendeur et serrez les deux vis en nylon noir de quelques tours chacune pour bien fixer le chercheur. Le bout du tendeur et les vis en nylon devraient se trouver au niveau de la large rainure à l'arrière du corps du chercheur.

Glissez la base du support du chercheur dans le support en queue d'aronde de la partie supérieure du système de mise au point. Serrez le support du chercheur avec la vis de serrage moletée du support en queue d'aronde.

Insertion d'un oculaire

La dernière étape du montage consiste à insérer un oculaire dans le porte-oculaires du télescope. Tout d'abord, le cache du tube du porte-oculaire doit être retiré. Desserrez les vis sur le tube du porte-oculaires et insérez l'un des oculaires. Fixez-le en resserrant les vis.

L'assemblage de votre télescope SkyQuest Dobson est désormais terminé. Il doit se présenter comme illustré sur la Figure 1. Le cache anti-poussière doit toujours être en position sur le tube lorsque le télescope est inutilisé. Il est également conseillé de ranger les oculaires dans un étui approprié et de replacer le cache sur le porte-oculaires et sur le chercheur lorsque le télescope n'est pas utilisé.



Figure 8a : chercheur 6x26 redressé et support.



Figure 8b : Insertion du chercheur dans son support

3. Utilisation du télescope

Avant d'utiliser votre télescope SkyQuest XT4.5 pour la première fois pendant la nuit, nous vous recommandons de l'essayer de jour. Ainsi, vous n'aurez pas à tâtonner dans l'obscurité pour vous orienter ! Trouvez un endroit à l'extérieur qui offre assez d'espace pour déplacer le télescope et une vue dégagée d'un objet ou d'un point de repère distant d'au moins 400 mètres. S'il n'est

pas nécessaire de l'installer sur une surface parfaitement plane, la base doit tout de même reposer sur un sol plus ou moins plat pour garantir une certaine fluidité de mouvement au télescope.

Gardez à l'esprit que le SkyQuest XT4.5 a été spécialement conçu pour l'observation des objets astronomiques de nuit. Comme tous les Dobsons, il n'est pas bien adapté à une utilisation terrestre durant la journée. Cela est dû aux images inversées qu'offre l'optique réflectrice newtonienne et à la faible hauteur de l'oculaire lorsqu'il est pointé à l'horizon. Nous vous recommandons de commencer à utiliser votre télescope de jour, même si ce n'est pas l'usage prévu. En effet, si vous souhaitez observer des paysages de jour, vous devriez envisager l'achat d'une longue-vue.

Rappel : N'orientez jamais le télescope en direction du Soleil sans avoir préalablement mis un filtre solaire approprié sur l'ouverture frontale !

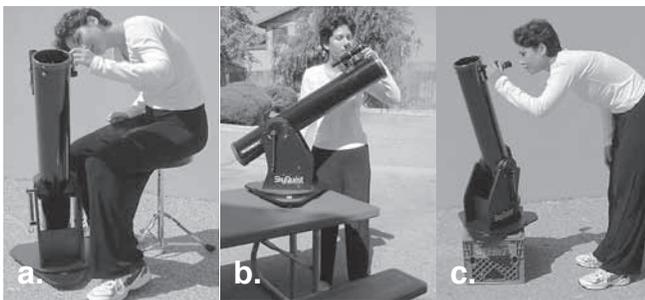


Figure 9 : (a) De nombreux utilisateurs trouvent le SkyQuest XT4.5 facile à utiliser en position assise. (b) Vous pouvez utiliser le télescope debout en le positionnant sur une table solide. (c) Si la table est trop haute, essayez quelque chose de différent, comme une caisse à bouteilles par exemple.

Assis ou debout ?

L'un des principaux atouts du SkyQuest XT4.5 est qu'il est facilement transportable. En raison de sa petite taille, la plupart des adultes préfèrent s'asseoir sur une chaise ou un tabouret pour procéder à l'observation. Si vous préférez rester debout, une table solide d'une hauteur appropriée constituera une plateforme adéquate pour placer le télescope. D'autres plateformes, comme un casier à bouteilles, peuvent également être utilisées pour atteindre différentes hauteurs. (Figure 9).

Les jeunes enfants trouveront ce télescope parfaitement adapté à une utilisation en position debout. C'est l'une des raisons pour laquelle il est idéal pour les astronomes en herbe.

Altitude et azimut

La base Dobson du SkyQuest XT4.5 permet des mouvements du télescope selon deux axes : altitude (haut/bas) et azimut (gauche/droite) (voir Figure 10). Cela est très pratique, puisque les mouvements de haut en bas et de gauche à droite sont les plus « naturels ». Le pointage du télescope est par conséquent très facile.

Il suffit de saisir le tube du télescope (Figure 11) et de le déplacer à gauche ou à droite pour faire pivoter la plaque supérieure et modifier l'azimut, et de le déplacer vers le bas ou vers le haut pour articuler les paliers latéraux d'altitude dans le berceau de la base. Les deux mouvements peuvent se faire simultanément et de façon continue pour une visée facile. Déplacez le télescope en douceur - laissez-le glisser. De cette façon, vous pouvez



Figure 10. Le SkyQuest a deux axes de mouvement : vertical ou altitude (haut/bas) et horizontal ou azimut (gauche/droite).

pointer le télescope vers n'importe quelle position du ciel nocturne, d'horizon à horizon.

Une des caractéristiques uniques du SkyQuest XT est la manette de navigation située en dessous du tube du télescope, à proximité de l'extrémité ouverte. Cette manette facilite un mouvement doux et régulier du télescope. Vous pouvez l'utiliser pour déplacer le télescope horizontalement et verticalement.

Vous pouvez placer votre autre main à l'arrière du tube du télescope pour l'immobiliser lorsque vous le déplacez et que vous le pointez.

Mise au point du télescope

Insérez l'oculaire de 25 mm à faible puissance dans le porte-



Figure 11 : Saisissez le télescope comme indiqué pour un pointage facilité. La main gauche se sert de la manette de navigation comme d'une poignée, tandis que la main droite se positionne sur l'arrière du tube.

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 400 m au moins. Faites tourner lentement l'un des boutons de mise au point jusqu'à ce que l'objet soit net et centré. Allez un peu au-delà de la bonne mise au point, jusqu'à ce que l'image se brouille, puis tourner légèrement le bouton en sens inverse pour revenir au réglage idéal et vous assurer une mise au point optimale.

Si vous rencontrez des problèmes de mise au point, faites tourner le bouton de mise au point de manière à rentrer le tube télescopique au maximum. Maintenant, regardez à travers l'oculaire tout en faisant tourner lentement le bouton de mise au point en sens inverse. Vous devriez réussir à faire la mise au point et obtenir une image nette.

Observation avec des lunettes de vue

Si vous portez des lunettes, vous pourrez probablement 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. Toutefois, si vous êtes fortement astigmaté, les images seront beaucoup plus nettes si vous portez vos lunettes.

Alignement du chercheur

Le chercheur doit être correctement aligné avec le télescope pour une utilisation optimale. Pour ce faire, orientez d'abord le télescope principal vers un objet distant d'au moins 400 m, le haut d'un poteau électrique, une cheminée, etc. Placez l'objet au centre de l'oculaire du télescope.

À présent, regardez dans le chercheur. L'objet est-il visible ? Idéalement, il se situera quelque part dans le champ de vision. Si ce n'est pas le cas, quelques ajustements simples des deux vis d'alignement du chercheur seront nécessaires pour qu'il soit plus parallèle au tube principal. **Remarque : l'image vue via le télescope apparaîtra inversée (inversion à 180°), ce qui est normal pour les télescopes (voir la Figure 12). En revanche, étant donné que votre chercheur est redressé, il affichera les images dans le bon sens.**

Une fois que l'image est dans le champ de vision du chercheur, utilisez les vis de serrage d'alignement pour centrer l'objet à l'intersection du réticule.

En tournant les vis d'alignement, vous changerez la ligne de vision du chercheur. Continuez à faire des réglages des vis de



Figure 12. L'image aperçue dans un télescope est à l'envers. C'est le cas pour le SkyQuest XT4.5. Mais l'image aperçue dans le chercheur sera dans le bon sens, telle que vue à l'œil nu.

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 point est centré dans le champ de vision. Si tel est le cas, vous avez terminé. Si non, procédez aux ajustements nécessaires sur les vis d'alignement du chercheur jusqu'à ce que les deux images correspondent.

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 brillante, centrez l'objet dans l'oculaire du télescope, puis réglez les vis de serrage d'alignement du chercheur jusqu'à ce que l'étoile ou la planète soit centrée dans le réticule du chercheur. Le chercheur est un précieux outil pour localiser les objets du ciel nocturne ; son utilisation sera détaillée plus tard.

Mise au point du chercheur

Si les images apparaissent un peu floues lorsque vous regardez dans le chercheur, vous devrez adapter la mise au point à vos yeux. Desserrez la bague de blocage située derrière le barillet de la lentille objective située sur le corps du chercheur (voir Figure 8a). Commencez par faire reculer la bague de blocage en la tournant de quelques tours. Refaites la mise au point du chercheur sur un objet distant en insérant plus ou moins le barillet de la lentille objective dans le corps du chercheur. Pour une mise au point précise, focalisez le chercheur sur une étoile brillante. Une fois que l'image est nette, resserrez la bague de blocage derrière le barillet de la lentille objective. Vous n'aurez plus besoin de régler la mise au point du chercheur.

Pointage du télescope

Maintenant que le chercheur est aligné, le télescope peut être pointé rapidement et précisément sur tout objet que vous souhaitez observer. Le chercheur a un champ de vision plus grand que l'oculaire du télescope, il est donc plus facile de trouver et de centrer un objet dans le chercheur. De plus, si le chercheur est aligné correctement, l'objet aussi sera centré dans le champ de vision du télescope.

Commencez par orienter le télescope dans la direction globale de l'objet que vous souhaitez observer. Certaines personnes placent leur œil dans le prolongement du tube pour s'aider. À présent, regardez dans le chercheur. Si votre pointage est précis, l'objet doit apparaître quelque part dans le champ de vision du chercheur. Ajustez légèrement la position du télescope jusqu'à ce que l'objet soit centré dans le réticule. Maintenant, regardez dans l'oculaire du télescope et profitez de la vue !

Grossissement

Maintenant que l'objet que vous souhaitez observer est bien centré dans l'oculaire 25 mm, vous pouvez augmenter le grossissement pour mieux le voir. Desserrez la vis du tube porte-oculaire et détachez l'oculaire. Insérez l'oculaire 10 mm dans le porte-oculaire puis resserrez la vis. Si vous avez pris soin de ne pas bouger le télescope, l'objet doit encore être centré dans le champ de vision. Vous remarquerez que l'objet est maintenant plus grand, mais un peu plus sombre.

Le SkyQuest est compatible avec tout oculaire d'un diamètre de barillet de 1.25" (ou 31,75 mm). Le grossissement (ou puissance) est déterminé par la distance focale du télescope et la distance focale de l'oculaire. Ainsi, en utilisant des oculaires de différentes distances focales, le grossissement peut varier.

Le grossissement se calcule comme suit :

$$\text{Grossissement} = \frac{\text{Distance focale du télescope (mm)}}{\text{Distance focale oculaire (mm)}}$$

Le SkyQuest XT4.5 Dobson a une distance focale de 910 mm. Ainsi, le grossissement avec l'oculaire de 25 mm fourni est de $910 \text{ mm} \div 25 \text{ mm} = 36x$. Le grossissement obtenu avec l'oculaire de 10 mm est de $910 \text{ mm} \div 10 \text{ mm} = 91x$.

Le grossissement maximum pour un télescope dépend directement de la quantité de lumière que son optique peut recevoir. Plus la zone qui reçoit la lumière (l'ouverture) est grande, plus le télescope peut réaliser des grossissements importants. Dans les faits, le grossissement maximum d'un télescope, indépendamment de son optique, est d'environ 50x par pouce d'ouverture, ce qui correspond environ à 225x pour le SkyQuest XT4.5.5.

Pour un grossissement maximum, il faut des conditions optimales et un bon site d'observation. La plupart du temps, les grossissements sont limités à 200x ou moins, indépendamment de l'ouverture. En effet, l'atmosphère de la Terre déforme la lumière qui la pénètre. Les nuits de bonne visibilité, l'atmosphère est calme et les distorsions limitées. En revanche, les nuits de mauvaise visibilité, l'atmosphère est agitée, ce qui veut dire que des densités d'air différentes se mélangent rapidement et entraînent d'importantes distorsions de la lumière entrante. Il est alors impossible d'obtenir des vues nettes à des grossissements élevés.

Gardez à l'esprit que plus le grossissement augmente, plus la luminosité de l'objet observé diminue : c'est un principe inhérent à la physique optique qui ne peut être évité. Si un grossissement est doublé, l'image apparaît quatre fois moins lumineuse. Si le grossissement est triplé, la luminosité de l'image est réduite selon un facteur 9 !

Transport du télescope

Il est extrêmement facile de transporter le SkyQuest XT4.5. Comme les ressorts du système CorrecTension maintiennent le tube optique attaché à la base, le télescope entier peut être transporté en un seul morceau. Il vous suffit de saisir toute l'unité par la poignée située sur le tube (voir Figure 13), et c'est parti !

N'ESSAYEZ PAS DE TRANSPORTER LE TÉLESCOPE PAR LA MANETTE DE NAVIGATION. UTILISEZ UNIQUEMENT LA POIGNÉE DE TRANSPORT !

Assurez-vous que les vis qui fixent l'oculaire dans le porte oculaire sont serrées, ou ce dernier pourrait tomber lors du transport. Mieux encore, retirez l'oculaire et rangez-le dans un étui à oculaire approprié.

Si vous souhaitez porter le tube optique et la base séparément, il suffit de dégager les ressorts CorrecTension en les décrochant des attaches de la base au moyen des anneaux à tirer. Assurez-vous que le tube est en position verticale avant de procéder à cette étape. Les ressorts sont toujours attachés aux paliers. Maintenant que la base et le tube sont dégagés, vous pouvez les transporter séparément.



Figure 13 : Le transport du SkyQuest XT4.5 est extrêmement facile. Saisissez-le simplement par la poignée !

Pour transporter le SkyQuest dans un véhicule, faites preuve de bon sens. Il est particulièrement important d'éviter tout choc du tube optique, sous peine de désaligner l'optique et de cabosser le tube. Nous vous recommandons de transporter le télescope dans un étui de protection approprié.

4. Conseils d'observation

Pour beaucoup d'utilisateurs, le télescope SkyQuest XT4.5 sera un grand saut dans le monde de l'astronomie amateur. Cette section a pour but de vous accompagner lors de votre premier voyage à travers le ciel nocturne.

Sélection d'un site d'observation

Choisissez un endroit à l'abri de la lumière des réverbères et des jardins éclairés. Évitez d'observer par dessus les toits et cheminées, sources de courants montants d'air chaud qui déforment l'image vue dans l'oculaire. N'observez pas non plus depuis l'intérieur par une fenêtre ouverte. Il vaut mieux choisir un site hors de la ville, loin de toute pollution lumineuse. Vous serez surpris par la quantité d'étoiles supplémentaires que vous verrez ! Assurez-vous surtout que le site choisi dispose d'une vue dégagée d'une vaste partie du ciel.

Refroidissement du télescope

Tous les instruments optiques ont besoin de temps pour atteindre un « équilibre thermique » afin d'obtenir une stabilité maximale des lentilles et miroirs, ce qui est essentiel pour une performance optimale. Lorsqu'il est déplacé d'un endroit chaud en intérieur et exposé à l'air plus froid de l'extérieur (ou vice versa), un télescope a besoin de temps pour refroidir (ou se réchauffer) et s'adapter à la température. Plus l'instrument est grand et la variation de température importante, plus le temps d'adaptation requis est long.

Attendez au moins 30 minutes que le SkyQuest XT4.5 s'adapte à la température ambiante. Si l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur est supérieur à 40°C, il faudra patienter au moins une heure. En hiver, ranger le télescope dans un abri de jardin ou un garage, plus frais, permet de réduire considérablement le laps de temps requis pour stabiliser l'optique. Il est aussi conseillé de couvrir l'appareil jusqu'au coucher du soleil, de manière à ce que sa température n'excède pas trop celle de l'air.

Visibilité et transparence

Les conditions atmosphériques jouent un rôle important dans la qualité de la visibilité. Lorsque la visibilité est bonne, le scintillement des étoiles est minimal et les objets apparaissent stables dans l'oculaire. La visibilité s'améliore avec l'altitude, c'est près de l'horizon qu'elle est la plus mauvaise. Par ailleurs, la visibilité s'améliore généralement à mesure que la nuit avance, car une grande partie de la chaleur absorbée par la Terre pendant la journée s'est dissipée dans l'espace. La visibilité est souvent meilleure aux altitudes supérieures à 3000 pieds (env. 915 m). En effet, l'altitude réduit la quantité d'atmosphère déformante à travers laquelle vous observez.

Pour s'assurer d'une bonne visibilité, il suffit d'observer les étoiles les plus brillantes, situées à 40° environ au-dessus de l'horizon. Si les étoiles semblent scintiller, c'est que l'atmosphère déforme beaucoup la lumière entrante, les grossissements élevés n'apparaîtront donc pas de façon nette. Si les étoiles semblent stables et ne scintillent pas, il est probable que les conditions de visibilité soient bonnes et les grossissements élevés possibles. Notons aussi que les conditions de visibilité sont, en général, assez médiocres de jour, la chaleur du soleil réchauffant l'air et causant ainsi de la turbulence.

Une bonne « transparence » est importante, surtout pour observer les objets peu lumineux. Cela signifie simplement que l'air est exempt d'humidité, de fumée et de poussière qui ont tendance à disperser la lumière, et à réduire la luminosité d'un objet. Une bonne mesure de la transparence consiste à déterminer combien d'étoiles vous pouvez voir à l'œil nu. Si vous ne pouvez pas voir les étoiles de magnitude 3,5 ou inférieure, la transparence est mauvaise. La magnitude est une mesure de la luminosité d'une étoile. Plus une étoile est brillante, plus sa magnitude sera basse. Megrez est une bonne référence pour cela (magnitude 3,4) : dans la Grande Ourse, c'est l'étoile qui relie le manche à la « casserole ».

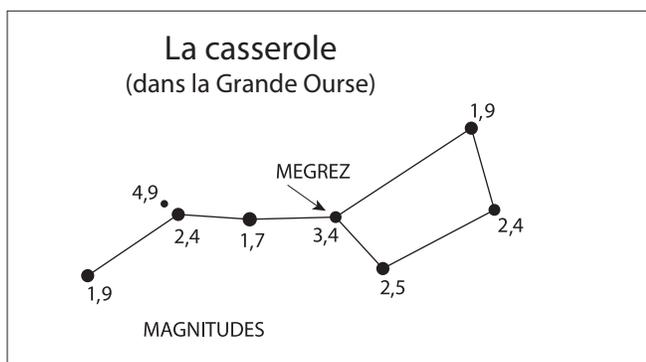


Figure 14. Dans la Grande Ourse, Megrez est l'étoile qui relie le manche à la casserole. C'est un bon indicateur de la qualité du ciel. Si vous ne voyez pas Megrez (magnitude de 3,4), c'est que la visibilité est mauvaise.

Si vous ne voyez pas Megrez, c'est que du brouillard, de la brume, des nuages, de la fumée, de la pollution lumineuse ou toute autre condition vient entraver votre visibilité (voir Figure 14).

Adaptation de vos yeux à l'obscurité

Ne vous attendez pas, en sortant d'une maison éclairée, dans l'obscurité de la nuit, à voir immédiatement des nébuleuses, galaxies et amas stellaires peu lumineux ou même de nombreuses étoiles. Il faudra à vos yeux environ 30 minutes pour atteindre 80 % de leur sensibilité dans l'obscurité. De nombreux observateurs constatent une amélioration après plusieurs heures dans l'obscurité totale. À mesure que vos yeux s'adapteront à l'obscurité, vous pourrez distinguer un plus grand nombre d'étoiles et de détails sur ce que vous observerez au télescope. Prenez donc le temps de vous accoutumer à l'obscurité avant de commencer votre session d'observation.

Pour voir ce que vous faites dans l'obscurité, utilisez une lampe de poche avec un filtre rouge plutôt qu'une lumière blanche. La lumière rouge n'influe pas sur l'adaptation de vos yeux à l'obscurité comme le fait la lumière blanche. Une lampe de poche à LED rouge est idéale, ou bien vous pouvez couvrir l'avant de la lampe de poche avec de la cellophane rouge ou un papier rouge. Notez également que la proximité de lumières telles qu'un éclairage extérieur d'habitation, l'éclairage public ou les phares d'une voiture affectera votre vision nocturne.

5. Notions élémentaires d'astronomie

Repérage des objets célestes

La Terre tourne constamment sur son axe polaire et achève une rotation entière toutes les 24 heures, soit un jour complet. Nous ne sentons pas la rotation de la Terre, mais dans la nuit, nous pouvons la distinguer à travers le mouvement apparent des étoiles de l'est vers l'ouest. Ce mouvement se traduit par une vitesse d'environ 0,25° par minute, ou 15 secondes d'arc par seconde (il y a 60 minutes d'arc dans 1°, et 60 secondes d'arc dans une minute d'arc) ; c'est ce que l'on appelle la vitesse sidérale.

Lorsque vous observez un objet astronomique, vous observez une cible en mouvement. La position du télescope doit donc être ajustée de façon continue au fil du temps pour maintenir un objet dans le champ de vision, ce que permet le SkyQuest XT4.5 grâce à ses mouvements aisés sur les deux axes. Lorsque l'objet se déplace vers le bord du champ de vision, il suffit de décaler le télescope très légèrement pour que l'objet soit de nouveau au centre.

Vous remarquerez qu'il est plus difficile de suivre des objets lorsque le tube du télescope est pointé presque à la verticale. Ceci est propre à la conception de base du Dobson, et résulte du fait qu'il y a peu de leviers mécaniques pour se déplacer en azimut lorsque le tube est en position quasi verticale. Pour avoir une meilleure prise, essayez de tenir le tube avec les deux mains près des paliers latéraux d'altitude.

Souvenez-vous qu'avec les grossissements élevés, les objets semblent se déplacer à travers le champ de vision plus rapidement : c'est tout simplement parce que le champ de vision devient plus étroit.

Sélection d'un oculaire

En utilisant des oculaires de longueurs focales variables, il est possible d'atteindre de nombreux grossissements avec le SkyQuest XT4.5. Le télescope est livré avec deux oculaires Plössl Sirius de haute qualité : un de 25 mm, délivrant un grossissement de 36x, et un 10 mm, pour un grossissement de 91x. Différents oculaires peuvent être utilisés pour atteindre des puissances supérieures ou inférieures. Un observateur dispose généralement d'au moins cinq oculaires pour accéder à un large éventail de grossissements. Cela lui permet de choisir le meilleur oculaire en fonction de l'objet observé. Toutefois, les deux oculaires fournis sont suffisants pour commencer.

Quel que soit l'objet choisi, commencez toujours par insérer votre oculaire de plus faible puissance (distance focale la plus longue) pour localiser et centrer cet objet. Un grossissement réduit génère un champ de vision étendu, ce qui vous permet de voir une large zone du ciel dans l'oculaire. Cela simplifie beaucoup l'acquisition et le centrage d'un objet. Essayer de trouver et de centrer un objet avec une puissance élevée (champ de vision réduit) équivaut à essayer de trouver une aiguille dans une botte de foin !

Une fois que l'objet est centré dans l'oculaire, vous pouvez basculer sur un grossissement plus important (oculaire à distance focale plus courte) si vous le souhaitez. C'est particulièrement recommandé pour les objets petits et brillants, comme les planètes et les étoiles doubles. La Lune supporte également des grossissements élevés.

Les objets du ciel profond, en revanche, rendent généralement mieux avec des grossissements intermédiaires ou faibles. Cela s'explique par le fait que la plupart d'entre eux sont assez peu lumineux, tout en étant étendus (largeur apparente). Les objets du ciel profond disparaissent souvent avec des grossissements élevés, ces derniers générant de manière inhérente des images moins lumineuses. Ce n'est cependant pas le cas de tous les objets du ciel profond. De nombreuses galaxies sont assez petites et plutôt lumineuses, de sorte qu'une puissance élevée peut révéler plus de détails.

La meilleure méthode de sélection d'un oculaire, c'est de commencer par une faible puissance offrant un large champ de vision, puis d'augmenter progressivement le grossissement. Si l'objet ressort mieux, essayez un grossissement encore plus important. Si l'objet ressort moins bien, revenez à un grossissement un peu inférieur en utilisant un oculaire de moindre puissance.

Vous voilà maintenant fin prêt, il ne vous reste plus qu'à décider ce que vous allez observer !

Les observations possibles

Qu'allez-vous donc observer avec votre télescope ? Vous devriez pouvoir observer les bandes de Jupiter, les anneaux de Saturne, les cratères de la Lune, la croissance et la décroissance de Vénus, et peut-être des centaines d'objets du ciel profond. Ne vous attendez pas à voir toutes les couleurs que l'on peut apercevoir dans les photos de la NASA, car ces dernières sont prises avec des appareils à longue exposition, et de « fausses couleurs » sont ensuite ajoutées. Nos yeux ne sont pas assez sensibles pour voir la couleur des objets du ciel profond sauf pour quelques-uns des plus brillants.

Rappelez-vous que vous voyez ces objets à l'aide de votre propre télescope et de vos propres yeux ! L'objet que vous voyez dans votre oculaire est aperçu en temps réel, il ne s'agit pas d'une

image fournie par une sonde spatiale onéreuse. Chaque session avec votre télescope sera une expérience d'apprentissage. Chaque fois que vous utiliserez votre télescope, il deviendra plus facile à utiliser, et les objets stellaires seront plus faciles à trouver. Croyez-nous, il y a une grande différence entre regarder une image en couleur de la NASA, d'un objet du ciel profond, dans une pièce bien éclairée pendant la journée, et regarder le même objet dans votre télescope la nuit. La première peut-être une jolie image, offerte par quelqu'un. L'autre est une expérience que vous n'oublierez jamais !

A. La Lune

Avec sa surface rocheuse, la Lune est l'une des cibles les plus faciles et les plus intéressantes à observer avec votre télescope. Cratères lunaires, régions sombres, et même chaînes de montagnes peuvent être clairement visibles à plus de 383 000 km ! Avec ses phases en constante évolution, vous aurez une nouvelle vision de la Lune chaque nuit. Le meilleur moment pour observer notre seul et unique satellite naturel est dans une phase partielle, c'est-à-dire lorsque la Lune n'est PAS pleine. Durant les phases partielles, les ombres sont projetées à la surface, ce qui révèle plus de détails, surtout à droite le long de la frontière entre les parties éclairées et sombres du disque (appelé le « terminateur »). Une pleine lune est trop claire et dépourvue d'ombres de surface, il est difficile d'en obtenir une vue agréable.

Utilisez un filtre Lune en option pour assombrir la Lune quand elle est très lumineuse. Il se positionne simplement sur la partie inférieure des oculaires (vous devez d'abord retirer l'oculaire pour y fixer un filtre). Vous verrez qu'un filtre Lune améliore le confort de visualisation et permet également de faire ressortir les spécificités subtiles sur la surface lunaire.

B. Le Soleil

Vous pouvez transformer votre télescope nocturne en un instrument d'observation du Soleil en journée, en installant un filtre solaire pleine ouverture, disponible en option, sur l'ouverture frontale du SkyQuest XT4.5. L'intérêt principal réside dans les taches solaires, qui changent de forme, d'apparence et d'emplacement quotidiennement. Les taches solaires sont directement liées à l'activité magnétique du Soleil. De nombreux observateurs aiment faire des croquis de ces taches solaires pour surveiller l'évolution quotidienne du Soleil.

Remarque importante : ne regardez pas le Soleil à l'aide d'un instrument optique sans filtre solaire professionnel, sous peine de lésion oculaire permanente.

C. Les planètes brillantes

Les planètes ne sont pas immobiles comme les étoiles ; pour les trouver, vous devez donc vous référer au Sky Calendar (Calendrier céleste) sur notre site Web (www.telescope.com), ou aux cartes publiées mensuellement dans le magazine *Astronomy, Sky & Telescope* ou dans d'autres revues d'astronomie. Vénus, Mars, Jupiter et Saturne sont les objets les plus lumineux dans le ciel après le Soleil et la Lune. Votre XT SkyQuest peut vous faire découvrir certains détails de ces planètes. D'autres planètes peuvent être visibles, mais elles ressembleront probablement à des étoiles. Les planètes étant de taille apparente plutôt réduite, des oculaires de forte puissance optionnels sont recommandés et souvent requis pour procéder à des observations détaillées. Toutes les planètes ne sont généralement pas visibles simultanément.

JUPITER La plus grande planète, Jupiter, est un grand sujet d'observation. Vous pouvez observer le disque de la planète géante et les changements de position incessants de ses quatre lunes principales : Io, Callisto, Europe et Ganymède. Des oculaires plus puissants peuvent faire ressortir les bandes nuageuses sur le disque de la planète.

SATURNE La planète aux anneaux est un spectacle à couper le souffle quand elle est bien positionnée. L'angle d'inclinaison des anneaux varie sur une période de plusieurs années ; parfois ils sont visibles du dessus et parfois, ils sont visibles en travers et ressemblent alors à des « oreilles » géantes de chaque côté du disque de Saturne. Une atmosphère stable (bonne visibilité) est nécessaire pour une bonne observation. Vous verrez probablement une « étoile » brillante à proximité, qui est la lune la plus brillante de Saturne, Titan.

VÉNUS Lorsqu'elle est la plus brillante, Vénus est l'objet le plus lumineux de tout le ciel, à l'exclusion du Soleil et de la Lune. Elle est si lumineuse qu'elle est parfois visible à l'œil nu en plein jour ! Paradoxalement, Vénus se présente sous la forme d'un mince croissant, et non d'un disque plein, lorsqu'elle est à son apogée de luminosité. Étant donné sa proximité avec le Soleil, elle ne s'éloigne jamais beaucoup de l'horizon du matin ou du soir. Aucun repère ne peut être observé à la surface de Vénus, qui est toujours protégée par des nuages denses.

MARS La planète rouge se rapproche de la Terre tous les deux ans. Lors d'une approche rapprochée, vous verrez un disque rouge, vous pourrez peut-être même voir la calotte polaire. Pour observer les détails de la surface de Mars, vous aurez besoin d'un oculaire puissant et d'une atmosphère très stable !

D. Les étoiles

Les étoiles apparaissent sous forme de petits points de lumière scintillants. Même les puissants télescopes ne peuvent pas grossir les étoiles pour qu'elles apparaissent comme étant plus qu'un point de lumière ! Vous pouvez cependant profiter des différentes couleurs des étoiles et localiser de nombreuses étoiles doubles ou multiples. La célèbre « double double » de la constellation de la Lyre et la sublime étoile double bicolore Albireo dans la constellation du Cygne sont incontournables. Défocaliser lentement une étoile peut permettre de faire ressortir sa couleur.

E. Objets du ciel profond

Sous un ciel sombre, vous pourrez observer une multitude de fascinants objets du ciel profond, y compris les nébuleuses gazeuses, amas d'étoiles ouverts et globulaires, et une grande variété de types de galaxies différents. La plupart des objets du ciel profond sont très flous, il est donc important que vous trouviez un site d'observation loin de toute pollution lumineuse. Prenez le temps nécessaire pour laisser vos yeux s'habituer à l'obscurité. Ne vous attendez pas à ce que ces sujets apparaissent comme dans les photos que vous voyez dans les livres et les magazines, la plupart d'entre eux apparaîtra comme une sombre tache grise. (Nos yeux ne sont pas assez sensibles pour voir la couleur des objets du ciel profond sauf dans le cas de quelques-uns des plus brillants.) Mais, lorsque vous aurez acquis de l'expérience et que vos talents d'observateur se seront développés, vous serez capable de dénicher des détails de plus en plus subtils.

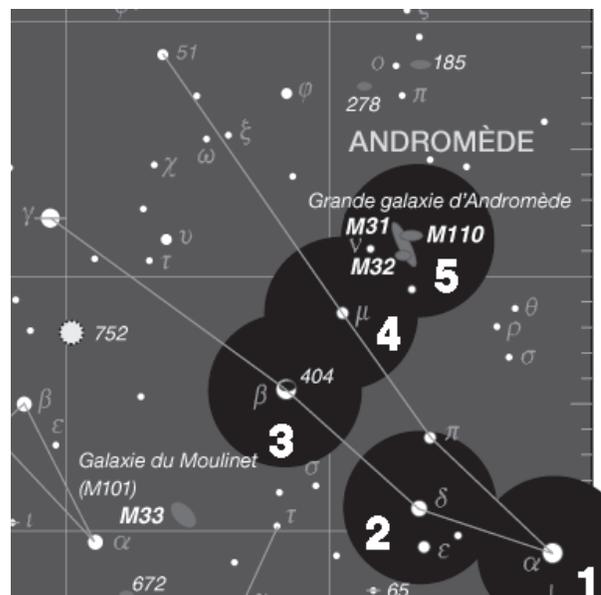


Figure 15. Le « star-hopping » est une bonne manière de localiser des objets difficiles à trouver. Consultez une carte du ciel pour établir la route vers des objets qui utilisent les étoiles brillantes comme indicateurs. Centrez la première étoile que vous avez choisie dans le chercheur et l'oculaire du télescope (1). Déplacez ensuite le télescope avec précaution dans la direction de l'étoile brillante suivante (2), jusqu'à ce que cette dernière soit centrée. Répétez ces étapes (3 et 4). Le dernier déplacement (5) doit positionner l'objet désiré dans l'oculaire.

Localisation des objets du ciel profond : le star-hopping

Le *star-hopping*, ainsi connu par les astronomes, est peut-être la façon la plus simple de trouver des objets à voir dans le ciel nocturne. D'abord, il implique de pointer le télescope vers une étoile à proximité de l'objet que vous désirez voir, et puis passer à d'autres étoiles plus proches jusqu'à ce que l'objet soit dans le champ de vision de l'oculaire. C'est une technique très intuitive qui a été employée pendant des siècles par des astronomes professionnels et amateurs. Gardez à l'esprit que, comme toute tâche nouvelle, le *star-hopping* peut sembler représenter un challenge d'abord, mais au fil du temps et avec de l'entraînement, il deviendra plus facile.

Pour ce faire, il ne faut que quelques équipements supplémentaires. Il faut une carte céleste qui montre au moins des étoiles de magnitude 5. Sélectionnez une carte qui montre la position de beaucoup d'objets du ciel profond, de façon à ce que vous ayez plusieurs options à choisir. Si vous ne connaissez pas les positions des constellations dans le ciel nocturne, il vous faudra un planisphère pour les identifier.

Commencez par choisir des objets lumineux à observer. La luminosité d'un objet se mesure par sa magnitude apparente ; plus un objet est lumineux, plus sa magnitude est faible. Choisissez un objet avec une magnitude visuelle de 9 ou moins. Souvent, les débutants commencent avec les objets Messier, qui sont les plus lumineux du ciel profond et les plus intéressants, catalogués il y a environ 200 ans par l'astronome français Charles Messier.

Déterminez dans quelle constellation se trouve l'objet. Ensuite, trouvez la constellation dans le ciel. Si vous ne reconnaissez pas la constellation à vue, consultez un planisphère. Le planisphère fournit une vue de tout le ciel et montre les constellations visibles dans une nuit déterminée à un moment donné.

Maintenant, consultez votre carte céleste et trouvez l'étoile la plus lumineuse dans la constellation à proximité de l'objet que vous essayez de trouver. À l'aide du chercheur, pointez le télescope sur cette étoile en la centrant sur le réticule. Regardez ensuite de nouveau la carte du ciel et trouvez une autre étoile brillante proche de l'étoile brillante actuellement au centre du chercheur. Gardez à l'esprit que le champ de vision du chercheur est de 6°, vous devez alors choisir une étoile qui se trouve à moins de 6° de distance de la première étoile, si possible. Modifiez légèrement l'orientation du télescope jusqu'à ce qu'il soit centré sur cette nouvelle étoile.

Servez-vous ainsi des étoiles comme d'indicateurs, jusqu'à ce que vous parveniez à la position de l'objet de votre recherche (Figure 15). En regardant dans l'oculaire du télescope, l'objet devrait être visible. Si ce n'est pas le cas, scrutez le ciel avec attention aux alentours à l'aide du télescope jusqu'à ce que vous trouviez l'objet.

Si vous ne parvenez pas à trouver l'objet, recommencez le *star-hopping* à partir de l'étoile la plus lumineuse près de l'objet recherché. Assurez-vous que les étoiles indiquées sur la carte céleste sont bien celles que vous centrez dans le chercheur et l'oculaire du télescope. Rappelez-vous que le télescope vous donne des images inversées, mais que ce n'est pas le cas du chercheur.

6. Entretien et maintenance

Si vous entretenez convenablement votre télescope, vous pourrez l'utiliser toute votre vie. Stockez-le dans un endroit propre, sec et à l'abri de la poussière et des changements rapides de température et d'humidité. Ne stockez pas le télescope en extérieur, mais vous pouvez le ranger dans un garage ou un abri de jardin. Les petites pièces, comme les oculaires et autres accessoires, doivent être conservées dans un conteneur approprié. Lorsque vous n'utilisez pas le télescope, laissez bien les caches sur le chercheur et le porte-oculaire. Pour une protection maximale pendant le stockage, nous vous recommandons de ranger le télescope dans un boîtier pour éviter que de la poussière ou de l'humidité ne s'accumule sur les surfaces exposées.

Le télescope nécessite très peu de maintenance technique. Le tube optique est en acier avec une finition peinture relativement résistante aux rayures. Si une rayure apparaît sur le tube, cela n'endommage pas le télescope. Si vous le souhaitez, vous pouvez appliquer vous-même de petites retouches de peinture en cas de rayure. Les taches sur le tube ou la base peuvent être nettoyées avec un chiffon doux et un produit d'entretien ménager, tel que Windex ou Formula 409.

Reportez-vous à l'annexe B pour obtenir des instructions détaillées sur la façon de nettoyer les optiques de votre SkyQuest XT4.5.

7. Caractéristiques techniques

Distance focale : 900 mm

Ouverture : 114 mm (4,5")

Rapport de focal : f/d de 7,9

Revêtements : Miroir en aluminium avec revêtement SiO₂, 89 % de réflexion

Axe mineur du miroir secondaire : 28 mm

Poids : 17,6 lbs (env. 8 kg) (Tube et base)

Longueur du tube : 35" (env. 89 cm)

Diamètre extérieur du tube : 5,5" (env. 14 cm)

Annexe A : Collimation (alignement des miroirs)

On appelle « collimation » le procédé d'alignement parfait du miroir primaire avec le miroir secondaire. Comme le système optique de votre télescope a été collimaté en usine, il ne lui faudra probablement pas de réglages supplémentaires s'il n'a pas été manié brutalement. Un alignement précis est important pour garantir une performance optimale du télescope et doit donc être vérifiée régulièrement. La collimation est relativement facile à mettre en œuvre et peut être effectuée de jour comme 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 de votre œil) centrée dans le miroir primaire, comme illustré sur la Figure 16a. Si l'un des éléments est décentré, comme sur la Figure 16b, exécutez la procédure de collimation suivante.

L'œilleton de collimation et le repère central du miroir

Votre SkyQuest XT4.5 est fourni avec un œilleton 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 œilleton vous aide à centrer votre œil de manière à faciliter la collimation. Les Figures 16b-e supposent que l'œilleton de collimation est en place.

En plus de l'œilleton de collimation, vous remarquerez la présence d'un petit anneau (autocollant) situé exactement au centre du miroir primaire. Ce « repère central » permet une collimation très précise du miroir primaire : nul besoin de deviner où est situé le centre du miroir. Il vous suffit de régler la position du miroir (voir ci-après) jusqu'à ce que la réflexion de l'orifice de l'œilleton de collimation soit centré dans l'anneau. Ce repère central est nécessaire pour garantir de bons résultats avec d'autres dispositifs de collimation, tel le collimateur laser LaserMate d'Orion, et ainsi éviter d'avoir à détacher le miroir primaire et le marquer vous-même.

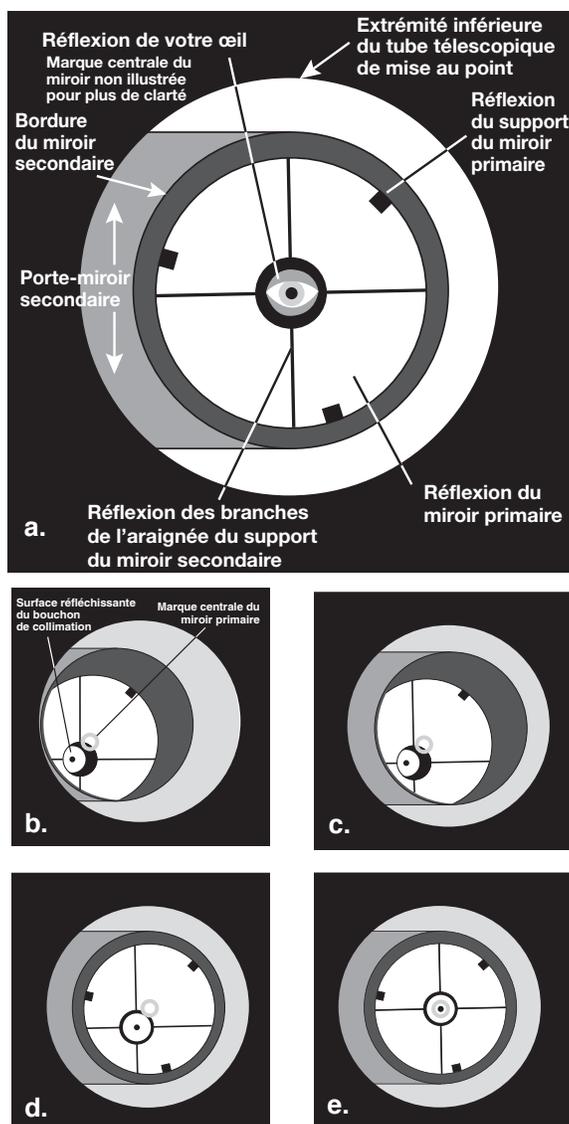


Figure 16. Collimation de l'optique. (a) Lorsque les miroirs sont correctement alignés et que vous regardez à travers le tube télescopique du système de mise au point, vous devriez voir quelque chose comme ceci. (b) L'œilleton de collimation étant en place, la vue peut ressembler à ceci, si l'optique 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).

REMARQUE : Il ne faudra jamais décoller l'autocollant de l'anneau central du miroir primaire. Puisqu'il est caché dans l'ombre du miroir secondaire, sa présence n'altère pas la performance optique du télescope ou la qualité de l'image. Cela peut sembler contre-intuitif, mais c'est vrai !

Alignement du miroir secondaire

L'œilleton 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 sur la Figure 16b, sa position doit être ajustée. Il convient de régler le miroir secondaire dans une salle lumineuse 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 situé en face du porte-oculaire (c.-à-d., sur le côté opposé au 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, saisissez le miroir secondaire pour éviter qu'il ne tourne (attention à ne pas toucher la surface du miroir), tout en tournant la vis centrale à l'aide d'un tournevis cruciforme (voir Figure 17). Tourner dans le sens horaire déplace le miroir secondaire, vers l'ouverture avant du tube optique, tourner la vis dans le sens antihoraire le déplace vers le miroir primaire. Lorsque vous procédez à ces ajustements, veillez à ne pas exercer de contrainte excessive sur les branches de l'araignée, sous peine de les déformer.

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 primaire. Ce n'est pas grave s'il n'est pas parfaitement centré. Ensuite, serrez également les trois petites vis de réglage de l'alignement pour stabiliser le miroir secondaire en place. Cet ajustement de la position du miroir secondaire est rarement nécessaire.

Si la réflexion du miroir primaire n'est pas entièrement visible dans le miroir secondaire, comme illustré sur la Figure 16c, vous devrez ajuster l'inclinaison du miroir secondaire. Pour cela, desserrez



Figure 17. 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 pas la surface du miroir !

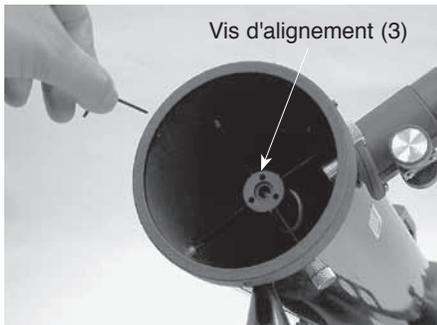


Figure 18. Ajustez l'inclinaison du miroir secondaire en desserrant ou en serrant les trois vis d'alignement à l'aide d'une clé Allen de 2 mm.

alternativement l'une des trois vis de réglage de l'alignement du miroir secondaire tout en serrant les deux autres, comme illustré sur la Figure 18. L'objectif est de centrer la réflexion du miroir primaire au niveau du miroir secondaire, comme illustré sur la Figure 16d. Ne vous inquiétez si la réflexion du miroir secondaire (le plus petit cercle avec le « point » de l'ocillon de collimation au centre) est décentrée. Vous réglerez ce détail au cours de l'étape suivante.

Réglage du miroir primaire

L'ajustement final concerne le miroir primaire. Le miroir primaire doit être réglé si, comme indiqué Figure 16d, 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'ocillon de collimation) est décentrée.

L'inclinaison du miroir primaire est ajustée avec les trois grands boutons de collimation à ressort à l'extrémité arrière du tube optique (bas du barillet du miroir primaire) ; il s'agit des grandes vis de serrage. Les trois petites vis de serrage permettent de verrouiller le miroir en position. Ces vis doivent être desserrées avant tout réglage de la collimation du miroir primaire.

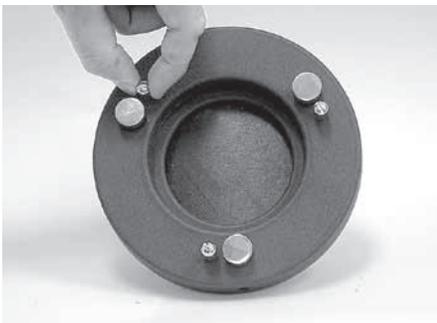


Figure 19. Les trois petites vis de serrage qui verrouillent le miroir primaire en position, doivent être desserrées avant de procéder à tout réglage.

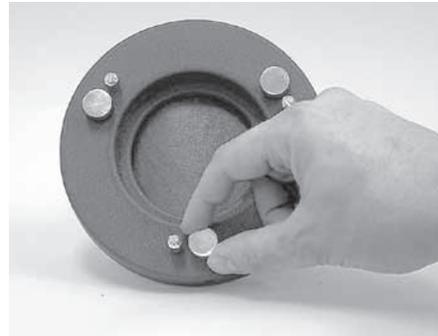


Figure 20. L'inclinaison du miroir primaire est ajustée en tournant une ou plusieurs des trois grosses vis de serrage.

Pour commencer, tournez les vis minces qui bloquent le miroir primaire en place quelques tours chacune (Figure 19).

Ensuite, essayez de serrer ou de desserrer l'un des boutons de collimation (Figure 20) avec vos doigts. Regardez dans le porte-oculaire pour voir si la réflexion du miroir secondaire s'est rapprochée du centre du miroir primaire. Vous pouvez facilement le déterminer à l'aide de l'ocillon de collimation et du repère central du miroir en regardant simplement si le « point » de l'ocillon de collimation se rapproche ou s'éloigne de « l'anneau » au centre du miroir primaire. Lorsque le point est centré le plus possible dans l'anneau, votre miroir primaire est collimaté. La vue à travers l'ocillon de collimation doit être semblable à la Figure 16e. Resserrez les vis de serrage.

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

Test de pointage du télescope sur une étoile

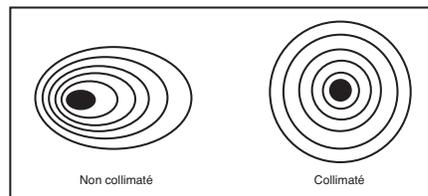


Figure 21. Un test sur une étoile permet de déterminer si l'optique du télescope est correctement collimatée. Une image non mise

au point d'une étoile brillante à travers l'oculaire doit apparaître comme illustrée à droite si l'optique est parfaitement collimatée. Si le cercle est asymétrique, comme illustré à gauche, le télescope doit être collimaté.

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 doit être un cercle parfait (Figure 21). Si l'image est asymétrique, le télescope est décollimaté. L'ombre noire projetée par le miroir secondaire doit apparaître exactement au centre du cercle défocalisé, comme le trou d'un beignet. 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 crucial de garder l'étoile centrée, vous devrez probablement apporter de légères corrections à la position du télescope afin de compenser le mouvement apparent du ciel.

Annexe B : Nettoyage de l'optique

Nettoyage des lentilles

Vous pouvez utiliser tout chiffon doux et produit nettoyant de qualité spécialement adaptés aux optiques multicouches pour nettoyer les lentilles exposées de vos oculaires et de votre chercheur. N'utilisez jamais de nettoyant pour vitres ordinaire ni de nettoyant pour lunettes.

Avant de procéder au nettoyage avec du nettoyant et un chiffon, retirez toutes les particules à l'aide d'une poire à air ou d'un dispositif à air comprimé. Appliquez ensuite un peu de nettoyant sur un chiffon (jamais directement sur l'optique). Essuyez doucement la lentille d'un mouvement circulaire, puis retirez tout excédent de produit avec un chiffon propre adapté. Les traces de doigts et les taches peuvent être effacées grâce à cette méthode. Faites attention, un frottement trop intense pourrait rayer la lentille. Nettoyez les lentilles de grande dimension par petites zones, en utilisant un chiffon propre pour chaque zone. Ne réutilisez jamais les chiffons.

Nettoyage des miroirs

Normalement, les miroirs du télescope n'ont pas besoin d'être nettoyés très souvent (moins d'une fois par an). Utiliser le cache anti-poussière lorsque le télescope n'est pas utilisé permet d'éviter l'accumulation de poussière sur les miroirs. Un nettoyage inadéquat peut rayer les revêtements des miroirs, de sorte qu'il vaut mieux éviter d'avoir à les nettoyer. Les grains de poussière ou les mouchetures de peinture n'influent pratiquement pas sur les performances visuelles du télescope.

Le grand miroir primaire et le miroir secondaire elliptique de votre télescope sont aluminés sur leur surface frontale et recouverts de silice dure pour éviter l'oxydation de l'aluminium. Ces revêtements durent généralement de nombreuses années avant de nécessiter un renouvellement (ce qui est une opération très simple).

Pour nettoyer le miroir secondaire, vous devez le retirer du télescope. Pour cela, maintenez le miroir secondaire en place

en le tenant par la tranche (sans poser les doigts sur la surface même du miroir) tout en dévissant la vis cruciforme dans le moyeu central de l'araignée à 4 branches. Dévissez complètement la vis de son support, et ce dernier se décrochera dans vos doigts. Faites attention de ne pas perdre le ressort dans la vis cruciforme.

Manipulez le miroir et son support avec soin. Il n'est pas nécessaire de retirer le miroir secondaire de son support pour le nettoyer. Pour nettoyer le miroir secondaire, suivez la procédure décrite ci-dessous pour le nettoyage du miroir primaire.

Pour nettoyer le miroir primaire, vous devez retirer avec précaution le barillet du télescope. Pour cela, vous devez retirer les trois vis qui raccordent le barillet entier au tube en acier. Ces vis sont situées sur le bord extérieur de la cellule de boîtier du miroir.

Détachez ensuite le miroir du barillet en retirant les trois supports de miroir qui le fixent dans le barillet. Utilisez un tournevis cruciforme pour dévisser les vis d'ancrage du support de miroir. Ensuite, tenez le miroir par le bord et soulevez-le du barillet. Prenez soin de ne pas poser vos doigts sur la surface aluminée. Posez le miroir sur un chiffon doux et propre. Remplissez un évier propre, libre de toute trace de nettoyant abrasif, avec de l'eau à température ambiante, quelques gouttes de liquide vaisselle et, si possible, un bouchon d'alcool isopropylique. Immergez le miroir (face aluminée vers le haut) et laissez-le tremper pendant quelques minutes (ou quelques heures s'il est très sale). Essuyez le miroir toujours immergé avec du coton hydrophile, en exerçant une pression très légère et en ligne droite à travers le miroir. À chaque passage sur le miroir, utilisez un nouveau morceau de coton. Rincez ensuite le miroir sous un jet d'eau tiède. Toute particule à la surface du miroir peut être éliminée doucement à l'aide de petits morceaux de coton (un par passage). Séchez le miroir à l'aide d'un jet d'air (une poire à air convient parfaitement pour cela) ou éliminez toute goutte d'eau résiduelle avec le coin d'une serviette en papier. L'eau doit s'écouler d'une surface propre. Séchez le bas et les bords (mais pas la surface du miroir !) avec un chiffon. Couvrez la surface du miroir avec un mouchoir en papier et conservez le miroir dans un endroit chaud jusqu'à ce qu'il soit totalement sec avant de remonter le télescope.

Garantie limitée d'un an

Le télescope Dobson Orion SkyQuest XT est garanti pièce et main-d'œuvre contre tout défaut pour une période d'un an à compter de la date d'achat. Cette garantie est valable uniquement pour l'acheteur original 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'avérera défectueux être défectueux, dont le retour sera préaffranchi et qui sera envoyé à : Orion Warranty Repair, 89 Hangar Way, Watsonville, CA 95076, États-Unis. Si le produit n'est pas enregistré, une preuve d'achat (telle qu'une copie du ticket de caisse d'origine) sera requise.

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 accorde des droits légaux spécifiques et vous pouvez aussi bénéficier de certains autres droits selon votre lieu de résidence. Pour plus d'informations sur la garantie de service, veuillez contacter : Service clientèle, Orion Telescopes & Binoculars, 89 Hangar Way Watsonville, CA 95076, États-Unis, ou le +1 (800) 676-1343.

Orion Telescopes & Binoculars

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

Assistance téléphonique et service clients + 1 (800) 676-1343