

LOSMANDY G-11 MONTURE EQUATORIALE

(Manuel utilisateur)

Votre monture G-11 a été expédiée dans quatre contenants ou plus. Les contenus de chaque boîte sont les suivants :

- Monture équatoriale
- Pieds réglables, fixations de pieds, axes pour contrepoids
- Colonne centrale, boîtier de contrôle digital, raquette, câbles, boulons de montage, Clé Allen, écrou de sécurité du contrepoids.
- Contrepoids de 10kg, vis de blocage.

Retirer toutes les pièces de leurs boîtes respectives et les placer sur une surface de travail plane et dégagée.

Quand vous installez votre G-11 Losmandy, vous devez commencer par le trépied et travailler ensuite à partir de celui-ci.

Pour parvenir à un assemblage correct, chaque opération doit être conduite dans l'ordre indiqué dans ce manuel d'instructions.

Montage du trépied

Retirer les jambes, les fixations de jambes, et l'axe de contrepoids de la boîte. Placer une fixation de jambe à l'extrémité de chaque jambe en s'assurant que l'écrou latéral de chaque fixation de jambe est bien aligné avec le trou percé dans la jambe. Ces fixations demeureront sur les jambes et ne seront pas retirées. Introduisez les jambes dans la colonne centrale et verrouillez-les en serrant chacun des écrous des fixations de jambes.

Le trépied est maintenant prêt à recevoir la monture équatoriale.

Fixation de la monture équatoriale

Une fois le trépied monté, vous voilà prêt à fixer la monture équatoriale. C'est la plateforme sur laquelle se fixe le télescope et qui vous permet de le diriger partout dans le ciel. La monture est également réglable de telle sorte que vous pouvez orienter son axe de rotation pour qu'il soit parallèle à l'axe de rotation de la terre (voir section Alignement Polaire). Pour fixer la monture équatoriale au trépied:

1. insérer la base de la monture équatoriale au sommet de la colonne centrale du trépied.
2. faire pivoter la monture équatoriale jusqu'à ce que les trous dans la monture coïncident avec ceux de la colonne.
3. introduire les trois vis fournies au travers des trous de la colonne centrale et dans les trous de la monture équatoriale.
4. serrer les vis pour maintenir en place la monture équatoriale. Il y a trois orientations possibles qui vous permettent de choisir l'emplacement le plus approprié pour la console électronique.

Fixation de l'axe de contrepoids

Pour équilibrer correctement le télescope, la monture est livrée avec une barre de contrepoids et un contrepoids. Pour installer la barre de contrepoids :

1. repérer l'ouverture dans la monture équatoriale sur l'axe de déclinaison (DEC). Il est à l'opposé de la plateforme de montage du télescope.
2. visser la barre de contrepoids jusqu'au blocage. Une fois la barre bien en place vous êtes prêts à y fixer le (ou les) contrepoids.

Mise en place du contrepoids

La monture Losmandy G-11 est livrée en standard avec un contrepoids de 10kg.

Pour installer le contrepoids:

1. orienter la monture de telle sorte que la barre de contrepoids pointe vers le sol.
2. retirer la vis de sécurité du contrepoids et la rondelle de l'extrémité de la barre de contrepoids.
3. dévisser le bouton de blocage situé sur le côté du contrepoids.
4. glisser le contrepoids sur la barre.
5. serrer le bouton de blocage situé sur le côté du contrepoids pour le maintenir en place.
6. répéter ce processus si vous utilisez un second contrepoids.
7. remettre en place la vis de sécurité de contrepoids ainsi que sa rondelle.

Fixation du télescope sur la monture

Le télescope est fixé à la monture via une barre en « queue d'aronde » elle-même boulonnée au tube du télescope. Avant de fixer le tube optique, assurez-vous que les vis de blocage en déclinaison et ascension droite sont bien serrées. Cela vous garantira que la monture ne bougera pas rapidement lors de la fixation du tube. Pour monter le tube du télescope :

1. déserrer le bouton situé sur le côté de la plateforme de montage du télescope. Ceci vous permet de faire glisser la « queue d'aronde » du télescope dans la plateforme de la monture.
2. introduire la « queue d'aronde » du tube du télescope dans la plateforme. Faire glisser le télescope jusqu'à ce que l'extrémité de la « queue d'aronde » affleure celle de la plateforme.
3. serrer le bouton situé sur le côté de la plateforme pour maintenir en place le télescope.

Installation du viseur polaire

Pour faciliter l'alignement polaire de la monture, votre Losmandy G-11 peut recevoir un Viseur Polaire optionnel qui se place directement dans l'axe polaire. Pour l'installer :

1. retirer le bouchon d'axe polaire en le dévissant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
2. introduire le côté objectif du Viseur Polaire par la partie inférieure de l'axe polaire.
3. tourner la bague glissante du Viseur Polaire jusqu'au blocage. Le Viseur Polaire doit alors tourner sans jeu.

Installation de l'éclairage du viseur polaire

Si vous regardez à travers le Viseur Polaire pendant le jour le réticule est clairement visible. Pour pouvoir voir le réticule de nuit, vous devez installer l'éclairage.

1. retirer le support batteries en plastique de son logement.
2. insérer deux piles AA dans le support en plastique.
3. brancher le câble avec prise style « 9-volt » au support de piles.
4. replacer le support piles dans le logement batteries.
5. visser l'éclairage à LED dans le trou situé sur le côté du Viseur Polaire.
6. insérer le connecteur provenant des LED dans celui provenant du support batteries. La LED doit s'allumer.

Le Viseur Polaire est maintenant installé et prêt à l'emploi. Pour éteindre la LED, débrancher le connecteur provenant du support de batteries.

Déplacement du télescope en ascension droite et en déclinaison

Une fois le télescope monté, vous voudrez le pointer dans différentes directions pour observer différents objets. A la différence des autres montures, les montures Losmandy ont un système d'embrayage. Pour réaliser les réglages approchés, desserrer légèrement les boutons RA et DEC et déplacer le télescope dans la direction voulue. Le bouton de RA est situé près du Viseur Polaire tandis que celui de DEC est en haut de la barre de contrepoids. Comment doit-on serrer les boutons d'embrayage ? Vous les serrez selon la dureté de friction désirée. Quand vous voulez déplacer le télescope, tout ce que vous devez faire est de le saisir et de le déplacer dans la nouvelle position. Pour les réglages fins, utiliser la fonction « réglage rapide » sur la raquette. Pour plus d'informations sur l'utilisation de la raquette, reportez-vous SVP à la section traitant du système d'entraînement de la G-11.

Équilibrage du télescope en ascension droite

Pour éliminer des contraintes inutiles sur la monture, le télescope doit être correctement équilibré autour de l'axe polaire. **Un bon équilibrage est crucial** pour un suivi précis.

Pour équilibrer la monture :

1. vérifier que le bouton de blocage du télescope sur la plateforme est bien serré.
2. desserrer le bouton de RA et placer le télescope sur un côté de la monture. La barre de contrepoids est alors horizontale dans la direction opposée de la monture.
3. lâcher le télescope pour voir dans quelle direction il pivote sous l'effet d'un mauvais équilibrage.
4. desserrer le bouton de verrouillage situé sur le côté du contrepoids de manière à le faire glisser le long de la barre.

5. déplacer le contrepoids jusqu'à l'endroit où il équilibre le télescope. le télescope doit ainsi rester immobile tandis que le bouton de RA est desserré.
6. reserrer le bouton de blocage du contrepoids pour le maintenir en place.

Alors que les instructions ci-dessus décrivent la façon de réaliser un équilibrage parfait, il peut subsister un *léger* déséquilibre pour permettre le meilleur suivi possible. Quand le tube est du côté Ouest de la monture le contrepoids doit être légèrement en déséquilibre du côté contrepoids. Et quand le tube est du côté Est de la monture il doit y avoir un léger déséquilibre du côté du tube. Ceci est fait pour que l'entraînement soit toujours en opposition avec une faible charge. LA VALEUR DU DESEQUILIBRE EST TRES LEGER. Pour l'astro-photo, ce processus d'équilibrage peut-être mené dans le but spécifique d'optimiser la précision du suivi.

Equilibrage en déclinaison

Bien que le télescope ne fasse pas de suivi en déclinaison, il doit être également équilibré selon cet axe pour prévenir tout mouvement soudain quand le bouton de DEC est desserré.

Pour équilibrer le télescope en DEC :

1. desserrer le bouton de RA et faire tourner le télescope pour le placer sur un côté de la monture (comme décrit au § Equilibrage en RA)
2. reserrer le bouton de RA pour maintenir le télescope en place.
3. desserrer le bouton DEC et positionner le tube parallèle au sol.
4. lâcher le tube pour voir dans quel sens il tourne autour de l'axe de DEC.

NE PAS LACHER COMPLETEMENT LE TUBE !

5. desserrer légèrement le bouton de fixation du télescope sur la plateforme de la monture et le déplacer en avant ou en arrière jusqu'à ce qu'il demeure en équilibre alors que le bouton DEC est desserré.

NE PAS LACHER COMPLETEMENT LE TELESCOPE ALORS QUE LE BOUTON DE FIXATION SUR LA PLATEFORME EST DESERRE !

6. reserrer le bouton sur la plateforme de fixation du télescope pour le maintenir en place.

Comme pour l'équilibrage en RA, ce sont des instructions générales et elles réduiront les contraintes sur la monture. Pour l'astrophotographie, ce processus d'équilibrage devra être réalisé pour la zone spécifique visée par le télescope.

Réglage de la monture pour un alignement polaire

Pour permettre à l'entraînement de suivre avec précision, l'axe de rotation du télescope doit être parallèle à l'axe de rotation terrestre, un processus appelé mise en station. La mise en station n'est pas faite en déplaçant le télescope en RA ou en DEC, mais en réglant la monture verticalement, ce qui est appelé **altitude**, et horizontalement, ce qui est appelé **azimut**. Cette section s'intéresse seulement aux mouvements du télescope durant le processus de mise en station. Le processus réel de mise en station, (rendre l'axe de rotation du télescope parallèle à l'axe de rotation terrestre) est décrit plus loin dans cette notice à la section Alignement Polaire.

Pour régler la monture en altitude:

1. repérer le bouton de réglage d'altitude- directement dessous l'axe de contrepoids.
2. tourner le bouton de réglage d'altitude jusqu'à ce que la monture ait la bonne inclinaison.

Chaque rotation complète du bouton élève ou abaisse l'axe polaire de 3.2°.

la hauteur peut varier de 14° à 64°. Si vous habitez sous des latitudes plus proches des pôles, vous aurez besoin de l'adaptateur « Zéro Degree Latitude » qui est vendu en option et qui permet de couvrir des latitudes allant de 0° à 84°.

Pour régler la monture en azimut:

1. repérer les vis de blocage et les boutons de réglage à l'arrière de la monture.
2. desserrer les deux vis de blocage en azimut de chaque côté de la monture.
3. tourner l'un ou l'autre des boutons de réglage jusqu'à ce que l'axe polaire pointe dans la bonne direction. Chaque révolution complète d'un bouton correspond à 0.82°.
4. reserrer les vis de blocage en azimut pour maintenir la monture en place. La monture peut être déplacée de $\pm 8.5^\circ$ en azimut en utilisant ces boutons.

Gardez présent à l'esprit que le réglage de la monture n'est à faire que durant la mise en station. **Une fois alignée, la monture ne DOIT PAS être déplacée.** Le pointage du télescope est réalisé en déplaçant la monture en ascension droite et en déclinaison, comme décrit précédemment dans cette notice. Une fois que les réglages appropriés ont été faits et que vous êtes aligné sur le pôle, mettez l'entraînement en marche et le télescope fera le suivi.

TECHNICAL SPECIFICATIONS (traduction à venir)

Système d'entraînement de la G-11

Le système d'entraînement utilise une roue dentée en aluminium 7075 de 142,9mm de diamètre comportant 360 dents qui lui donne une incroyable précision de suivi. Une des caractéristiques les plus notable de ce nouvel entraînement est la fonction « Periodic Error Correction (PEC) ». Cette fonction permet au système d'entraînement *d'apprendre* les caractéristiques de la roue dentée et de la vis sans fin, et de ce fait, augmente encore la précision du suivi. Cela réduit l'erreur périodique à 30% ou moins par rapport à l'erreur initiale. Le taux d'amélioration varie en fonction de l'habileté du guidage, la stabilité de l'atmosphère, les caractéristiques de la vis sans fin, et de la qualité de la mise en station. La suite est une brève discussion à propos de chacun de ces facteurs.

Alimentation de l'entraînement

Pour pouvoir utiliser l'entraînement, vous devez au préalable le brancher à une source externe de puissance. Pour fournir la puissance à votre Losmandy G-11 brancher votre câble DC ou AC dans la prise marquée « 12V IN » et située sur la console électronique. Brancher alors l'autre extrémité du câble à la source convenable (soit AC soit DC selon l'adaptateur utilisé).

Brancher ensuite les câbles RA et DEC dans la boîte électronique. Les prises sont sur la partie supérieure droite de la boîte (RA est à gauche, DEC est à droite). Brancher alors les câbles aux moteurs respectifs. Une fois branché à la source de puissance, activer l'entraînement en plaçant l'interrupteur ON/OFF sur la position « ON ». Une fois activé, l'entraînement commence à suivre au taux sidéral par défaut. La LED située sous l'icône "sidéral rate" s'illumine.

G / S (GUIDE SETTING) Taux de correction

Cette fonction vous permet de choisir la vitesse à laquelle le moteur régira à une correction faite grâce à la raquette. A l'activation de l'entraînement, le réglage par défaut est 0,3 fois le taux sidéral. Presser le bouton pour changer le taux de guidage. Les sélections possibles sont: 0,3x / 0,5x / 2x / 4x / 8x et 16x le taux sidéral. Pour le guidage utiliser le réglage 0,3x ou bien 0,5x. Ces deux taux permettent l'autoguidage optique. Pour l'autoguidage, utilisez le réglage 2x pour le calibrage et le taux 0,5x pour l'autoguidage proprement dit. Les réglages les plus élevés comme 2x, 4x, 8x et 16x sont parfaits pour positionner un objet dans le champ de vision.

Pour déplacer le télescope à la vitesse de 16x SANS modifier le réglage du guidage, pressez le bouton correspondant à la direction dans laquelle vous voulez déplacer le télescope. Tout en maintenant la pression sur ce bouton, pressez le bouton correspondant à la direction opposée. Par exemple, si vous voulez déplacer le télescope vers l'ouest, appuyez sur le bouton West puis pressez sur le bouton East. A l'inverse, si vous voulez déplacer le télescope vers l'est, appuyez sur le bouton East puis pressez le bouton West. Cette fonction de *réglage rapide* marche également en déclinaison. NOTE: LE CERCLE D'ASCENSION DROITE NE RESTE CALIBRE QUAND ON UTILISE L'UN DES TAUX DE POSITIONNEMENT RAPIDE.

TVC - TIME VARIABLE (DEC BACKLASH) COMPENSATION (compensation du jeu en déclinaison)

La fonction TVC (Time Variable Compensation) permet d'éliminer le jeu dans le moteur de déclinaison lorsqu'il change de sens comme du nord au sud ou vice versa. Chaque fois que vous inversez le sens du mouvement du télescope en déclinaison, le moteur accélère momentanément pour prendre en compte un jeu éventuel. Il y a dix réglages- chacun indiqué par une barrette rouge qui s'illumine. Le meilleur réglage est déterminé en observant à travers l'oculaire tout en changeant le sens du moteur de déclinaison et après avoir réglé le TVC jusqu'à ce que le "retard" soit éliminé.

Pour activer cette fonction, pressez le bouton TVC. Une fois activée, la barrette située le plus à droite s'illuminera. Pressez à nouveau le bouton TVC, et la barre suivante s'illumine, et ainsi de suite pour les dix réglages. Notez que la première barrette (la plus à droite) est illuminée en permanence quand la fonction TVC est activée. Un réglage correspondant à trois ou six barrettes élimine en principe tout phénomène de « retard ». Le TVC doit être réactivé chaque fois que vous mettez l'entraînement sous tension.

TRACKING RATE SELECTION (SELECTION DU TAUX DE SUIVI)

La monture possède quatre taux de base, sidéral, King (un taux sidéral modifié), solaire, et lunaire. Alors que les taux solaire et lunaire sont évidents, les taux sidéral et King demandent plus d'explications. Le taux sidéral est basé sur une révolution de la Terre qui dure 1432,5 minutes.

Malheureusement, la réfraction atmosphérique fait que les objets proches de l'horizon se déplacent avec une vitesse apparente légèrement différente, un phénomène découvert par un astronome du nom de King. Le taux de King prend en compte la réfraction de l'atmosphère terrestre et est recommandé pour l'astrophotographie du ciel profond. Pour l'observation du ciel profond, le taux de King ou le taux sidéral conviennent.

Chacun des taux de suivi est représenté par une icône. Le taux sidéral est représenté par une étoile, celui de King par une couronne, le taux solaire par un soleil, et le lunaire par un croissant de lune.

Sous chaque icône il y a une LED pour indiquer lequel est le taux qui a été sélectionné. A la mise sous tension, l'entraînement suit par défaut au taux sidéral. Pour changer de taux, presser le bouton « RATE ». Chaque pression du bouton incrémente le taux en séquence de la gauche vers la droite comme listé précédemment.

NOTE: Le PEC n'a pas besoin d'être active pour que l'entraînement fonctionne. Cependant une fois le PEC activé, vous pouvez utiliser les taux 0,3x et 0,5x. Vous ne pouvez pas changer pour un taux plus rapide tant que le PEC n'est pas mis sur off.

PERIODIC ERROR CORRECTION (PEC) (CORRECTION ERREUR PERIODIQUE)

La Correction de l'Erreur Périodique, ou PEC, est un système qui améliore la précision du suivi de l'entraînement. Le PEC est conçu pour améliorer la qualité des photos en réduisant l'amplitude des écarts dus au système roue dentée-vis sans fin. L'erreur périodique est une légère oscillation en ascension droite due aux imperfections du système d'entraînement. La période de l'erreur périodique est égale à une révolution de la vis sans fin, qui est de quatre minutes pour la G-11. Quelle que soit leur précision, tous les entraînements de télescopes ont une certaine erreur périodique, quoique ce soit déjà extrêmement bas sur le Losmandy G-11. L'utilisation de la fonction PEC s'opère en deux temps. Pour commencer vous devez guider pendant au moins quatre minutes, en gardant l'étoile guide centrée sous le réticule, temps durant lequel le système enregistre les corrections que vous faites. Il faut quatre minutes à la vis sans fin pour effectuer une rotation complète, d'où la nécessité de guider pendant quatre minutes. La deuxième étape consiste à lire les corrections enregistrées. Durant la première phase de suivi. Le microcalculateur contenu dans la console électronique fait cela automatiquement après une révolution de la vis sans fin. Ayez présent à l'esprit que cette application est réservée aux astro-photographes confirmés et requiert un guidage soigné. Voici maintenant comment utiliser cette fonction PEC de façon plus explicite.

1. trouver une étoile brillante relativement proche de l'objet que vous voulez photographier.
2. insérer un oculaire réticule à fort grossissement dans votre télescope. Orientez le réticule de façon qu'un fil soit parallèle à l'ascension droite et l'autre à la déclinaison.
3. centrer l'étoile à la croisée des fils, faire la mise au point, et étudier le mouvement périodique.
4. prendre un peu de temps pour s'entraîner au guidage. Cela vous aidera à vous familiariser avec l'erreur périodique de l'entraînement et avec le contrôle de la raquette.
5. presser une fois le bouton « PEC » pour activer le mode. La LED clignottera une fois par seconde pendant cinq secondes avant de commencer à enregistrer vos corrections manuelles. Le taux 0,3x est optimum pour cette fonction. Pour de meilleurs résultats, l'étoile doit être centrée à la croisée des fils pendant plusieurs secondes avant d'activer la fonction PEC.
6. guider pendant quatre minutes. Essayer de ne pas faire de corrections excessives en ascension droite. Ignorer la dérive en déclinaison. Pendant la phase d'enregistrement, la LED clignote un petit peu plus vite.

Au bout de quatre minutes, le système commence à lire les corrections faites pendant les quatre premières minutes. Pendant la lecture, la LED ne clignote plus. La fonction de réglage rapide est verrouillée tandis que la PEC est active. Ceci élimine le risque de déplacer le télescope pendant le guidage.

Une fois que vous avez utilisé la fonction de PEC pendant quelque temps vous pouvez confondre son fonctionnement avec l'opération normale de l'entraînement.

Le meilleur moyen de vérifier le bon fonctionnement du PEC est de le désactiver et de noter les changements dans la qualité du suivi. Les résultats du PEC s'améliorent avec l'entraînement et la patience.

DIM

Le bouton de DIM change l'intensité des affichages LED. Il y a cinq niveaux de luminosité le niveau maximum étant celui appliqué par défaut. Cette fonction permet aux LEDS d'être obscurcies à un niveau acceptable afin de ne pas être une gêne pour l'observation et la photographie.

HC / CCD

Cette prise semblable à une prise telephone reçoit la raquette nécessaire pour guider et faire bouger le telescope. De plus, cette prise est câblée pour recevoir tous les systèmes d'auto guidage SBIG. Pousser le connecteur en plastique dans la prise jusqu'au déclic. Pour retirer le cable, pincer l'onglet sur la prise plastique pour la déverrouiller et retirer le cable de la prise. Une prise multiple est disponible pour pouvoir utiliser simultanément la raquette et l'autoguidage.

12 VDC IN

Cette prise est utilisée pour fournir la puissance à la monture du telescope. Votre monture Losmandy G-11 est livrée avec un adaptateur courant continu. Pour l'installer, brancher d'abord la prise au boitier électronique, puis à la source de courant.

12 VDC OUT

La sortie 12 V DC OUT est prévue pour des accessoires qui necessitent une alimentation, comme par exemple les encodeurs. Les accessoires doivent être équipés d'une prise identique à celle de l'adaptateur DC.

NOTE: le (+) est au centre.

R.A. / DEC OUTLETS (prises R.A. / DEC)

Dans le coin supérieur droit de la console électronique il y a deux prises semblables à des prises téléphone ; l'une étiquetée R.A. pour le moteur d'ascension droite, l'autre DEC pour le moteur de déclinaison. Pousser le connecteur dans la prise jusqu'au déclic. Pour débrancher, pincer le connecteur et retirer de la prise.

R.A. / DEC REVERSE (INVERSION DU SENS R.A./ DEC)

Comme mentionné plus haut, la direction du mouvement de la monture sous l'impulsion d'un bouton dépend de l'orientation du telescope(c'est-à-dire, selon que le telescope est situé du côté Est ou Ouest de la monture). Ceci peut créer une confusion quand vous guidez si vous changez l'orientation du telescope pendant une session photographique. Pour remédier à cela, le sens du mouvement associé aux boutons de R.A. et de DEC est modifiable. Pour inverser le sens de l'un ou l'autre des boutons de R.A. et/ou de DEC changez le réglage des switches sur l'axe désiré. Les switches qui contrôlent ces réglages sont situés à la partie supérieure de la raquette.

.../...

MISE EN STATION DE VOTRE MONTURE G-11

Pour que votre telescope suive le mouvement des étoiles, vous devez remplir deux critères.

Premièrement, vous devez avoir un moteur d'entraînement qui fait tourner la monture à la même vitesse que les étoiles. Un chercheur polaire est proposé en option. Deuxièmement, l'axe de votre telescope doit être orienté de façon à suivre dans la bonne direction. Du fait que le mouvement des étoiles dans le ciel résulte du mouvement de rotation terrestre, l'axe de rotation du telescope doit être parallèle à celui de la Terre. L'axe polaire est l'axe autour duquel tourne le telescope quand il se déplace en ascension droite. Cet axe pointe toujours dans la même direction quand le telescope se déplace en ascension droite.

L'alignement Polaire (mise en station) est le processus par lequel l'axe de rotation du telescope (appelé aussi axe polaire) est rendu parallèle à l'axe de rotation de la Terre. Une fois aligné, un telescope muni d'un entraînement horaire suivra le mouvement des étoiles dans le ciel. Le résultat est que les objets célestes observés avec ce telescope semblent immobiles. Ils ne sortent pas du champ de vision parceque les moteurs et les roues dentées compensent exactement le mouvement dû à la rotation terrestre. Même si vous n'utilisez pas l'entraînement horaire, la mise en station est souhaitable puisqu'elle réduira le nombre de corrections nécessaires pour suivre un objet et limitera toutes les corrections en ascension droite. Il y a plusieurs méthodes de mise en station, toutes basées sur des

principes similaires, mais conduites de façons quelque peu différentes. Chaque méthode sera étudiée séparément, en commençant par les plus faciles et en allant vers les plus difficiles.

Bien que plusieurs méthodes soient mentionnées ici, vous ne les utiliserez pas toutes lors d'une session d'observation. Par contre, vous en utiliserez une seule lors d'une session occasionnelle d'observation. Ou bien, vous utiliserez deux méthodes, une pour faire une mise en station approchée suivie d'une autre méthode plus précise si vous voulez faire de l'astrophotographie.

OU SONT LES POLES ?

Dans chaque hémisphère, il y a un point dans le ciel autour duquel semblent tourner les étoiles. Ces points sont appelés **Pôles célestes** et sont désignés par l'hémisphère auquel ils appartiennent. Par exemple, dans l'hémisphère nord toutes les étoiles tournent autour du pôle céleste nord. Quand l'axe polaire d'un télescope pointe vers le pôle céleste, il est parallèle à l'axe de rotation de la Terre. Beaucoup de méthodes de mise en station imposent que vous sachiez localiser le pôle céleste en identifiant des étoiles proches. Pour celles-là, dans l'hémisphère nord, trouver le pôle céleste n'est pas trop difficile. Par bonheur, il y a une étoile visible à l'œil nu à moins de 1° . Cette étoile, Polaris, est l'extrémité de la queue de la Petite Ourse. Comme la Petite Ourse (Ursa Minor) n'est pas l'une des constellations les plus brillantes du ciel, il peut être difficile de la localiser depuis une région urbaine. Si c'est le cas, utilisez les deux dernières étoiles de la « casserole » dans la Grande Ourse. Tracez une ligne imaginaire passant par ces étoiles en direction de la Petite Ourse. Cette ligne pointe sensiblement vers la polaire. Comme la Grande Ourse tourne tout au long de la nuit mais également tout au long de l'année, elle peut être difficile à localiser.

Les observateurs de l'hémisphère sud ne sont pas aussi chanceux que ceux de l'hémisphère nord. Les étoiles voisines du pôle céleste sud ne sont pas aussi brillantes que celles voisines du pôle céleste nord. L'étoile la plus proche et relativement brillante est Sigma Octantis. Cette étoile est juste à la limite de magnitude visible à l'œil nu (magnitude 5,5) et se trouve à 59 minutes du pôle. Pour plus d'informations sur les étoiles proches du pôle céleste sud, SVP, consultez un Atlas.

ECHELLE DES LATITUDES

Le moyen le plus simple pour réaliser la mise en station d'un télescope est d'utiliser l'échelle des latitudes. A l'inverse d'autres méthodes qui nécessitent que vous localisiez le pôle céleste grâce à des étoiles qui lui sont proches, cette méthode marche par la connaissance d'une constante qui permet de savoir la hauteur à laquelle l'axe polaire doit être pointé. La monture Losmandy G-11 peut être inclinée de 14° à 64° .

La constante ci-dessus mentionnée, est une relation entre votre latitude et la distance angulaire à laquelle se situe le pôle céleste au dessus de l'horizon Nord (ou Sud). La distance angulaire entre l'horizon nord et le pôle céleste nord est toujours égale à votre latitude. Pour illustrer cela, imaginez que vous êtes au pôle nord, latitude $+90^\circ$. Le pôle céleste nord, qui a une déclinaison de $+90^\circ$, est exactement à la verticale au dessus de vous (90° au dessus de l'horizon). Maintenant, disons que vous vous déplacez de 1° vers le sud. Votre latitude est maintenant $+89^\circ$ et le pôle céleste n'est plus exactement à la verticale. Il s'est rapproché de 1° de l'horizon nord. Cela signifie que le pôle est maintenant à 89° au dessus de l'horizon nord. Si vous vous déplacez encore de 1° vers le sud, il se produit à nouveau la même chose. Comme vous pouvez le voir avec cet exemple, la distance entre le pôle céleste et l'horizon nord est toujours égale à la latitude. Si vous observez depuis Los Angeles, qui est à une latitude de 34° , alors le pôle céleste est à 34° au dessus de l'horizon nord.

Tout ce que fait l'échelle de latitude est de pointer l'axe polaire selon le bon angle au dessus de l'horizon nord (ou sud). Pour réaliser la mise en station de votre télescope :

1. assurez-vous que l'axe polaire de votre monture est dirigé vers le nord. Utilisez un repère terrestre indiquant le nord.
2. mettez le trépied de niveau. Un niveau à bulle incorporé à la monture est prévu pour cela. Notez que la mise à niveau du trépied n'est nécessaire que pour cette méthode de mise en station. Une mise en station parfaite est malgré tout possible sans mise à niveau de la monture en utilisant d'autres méthodes décrites plus loin.
3. réglez la hauteur de la monture jusqu'à ce que l'indicateur pointe en face de votre latitude. Le déplacement de la monture affecte l'angle selon lequel pointe l'axe polaire. Pour des informations spécifiques sur les réglages de la monture équatoriale, SVP voir la partie Réglage de la monture.

Cette méthode peut être mise en œuvre de jour, éliminant de fait les tâtonnements nocturnes. Bien que cette méthode ne vous place pas directement sur le pôle, elle limitera le nombre des corrections à faire pendant le suivi d'un objet. Elle sera également suffisamment précise pour des poses courtes au

foyer en photographie planétaire (quelques secondes) et pour des poses courtes en photographie en parallèle (quelques minutes).

POINTER LA POLAIRE

Cette méthode utilise l'étoile polaire pour faire la mise en station de votre monture. Puisque l'étoile polaire est à moins de 1° du pôle céleste nord, vous pouvez simplement pointer l'axe polaire de votre télescope vers l'étoile polaire. Bien que ça ne soit pas vraiment parfait, cela vous met à moins de 1° du pôle. A l'inverse de la première méthode, celle-ci doit être conduite de nuit quand la polaire est visible.

1. placez le télescope de sorte que l'axe polaire pointe vers le nord.
2. désérrez l'axe de DEC et placez le tube parallèle à l'axe polaire. Quand cela est fait, le cercle de déclinaison doit indiquer $+90^\circ$. Si le cercle de déclinaison n'est pas calibré, déplacez le télescope pour que le tube soit parallèle à l'axe polaire.
3. réglez la monture en hauteur et/ou en azimut jusqu'à ce que la polaire soit visible dans le champ du chercheur.
4. centrez la polaire dans le champ du télescope en utilisant les réglages fins en hauteur et azimut. Souvenez-vous, pendant la mise en station, ne PAS manœuvrer le télescope en RA et en DEC. Vous ne voulez pas déplacer le télescope mais l'axe polaire lui-même. Le télescope est utilisé simplement pour voir où pointe l'axe polaire. Comme la méthode précédente, celle-ci vous place près du pôle mais pas exactement dessus. Les méthodes suivantes vous aident à améliorer votre précision pour faire des observations et de la photographie de façon plus sérieuse.

LE VISEUR POLAIRE

Le viseur polaire est conçu pour minimiser le temps de mise en station tout en maintenant le maximum de précision. L'installation de cet accessoire optique est décrite dans la partie installation du viseur polaire. Voici comment l'utiliser :

1. allumer l'éclairage du viseur polaire.
2. placer l'étoile polaire dans le champ du viseur polaire en ajustant la monture en hauteur et en azimut.
3. faire tourner le viseur polaire jusqu'à ce que l'orientation des étoiles sur le réticule corresponde à leur disposition dans le ciel (comme vues à l'œil nu).
4. ajuster la monture en hauteur et en azimut jusqu'à ce que l'étoile polaire soit dans le petit espace sur la ligne joignant Eta η Ursa Major (Alkaid- à l'extrémité de la queue de la grande Ourse) et Epsilon ϵ Cassiopée (Segin- le début du W).
5. repérer la deuxième étoile la plus brillante du champ.
6. placer cette étoile dans l'espace sur la ligne entre Cassiopée et la « casserole » de la Grande Ourse. Si vous ne parvenez pas à placer l'étoile polaire et cette étoile dans leurs emplacements respectifs, faites tourner le viseur polaire jusqu'à ce que vous y parveniez. Quand c'est fini, la monture est mise en station de façon précise.

DERIVE EN DECLINAISON

Cette méthode de mise en station vous permet d'obtenir l'alignement le plus précis sur le pôle céleste et est nécessaire si vous voulez faire des longues poses sur le ciel profond avec votre télescope. La méthode de la **dérive en déclinaison** nécessite que vous suiviez les dérives des étoiles choisies pour guider. La dérive de chacune des étoiles guide vous indique de combien l'axe polaire est éloigné du pôle céleste et dans quelle direction. Bien que la **dérive en déclinaison** soit plutôt simple et directe, elle réclame beaucoup de temps et de patience pour être menée à bien la première fois. La **dérive en déclinaison** ne sera employée qu'après avoir utilisé au préalable l'une des méthodes précédentes. Pour mener à bien la méthode de la **dérive en déclinaison** vous devez choisir deux étoiles brillantes. L'une doit être proche de l'horizon Est et l'autre au Sud proche du méridien. Les deux étoiles doivent être proches de l'équateur (0° de déclinaison). Vous suivrez la dérive de chaque étoile séparément et seulement en déclinaison. En suivant une étoile sur le méridien, on détectera tout défaut d'alignement dans le sens Est-Ouest. En suivant une étoile proche de l'horizon Est/Ouest, on détectera un défaut d'alignement Nord-Sud. Comme équipement, il vous faudra un oculaire réticulé avec éclairage pour détecter toute dérive. Pour une mise en station plus précise, une lentille de Barlow est également recommandée car elle augmente le grossissement et révèle ainsi plus rapidement la moindre dérive. En visant plein Sud, le tube étant sur le côté de la monture, introduire l'oculaire de façon à ce qu'il pointe vers le haut. Insérer l'oculaire réticulé et aligner les fils pour qu'ils soient parallèles aux mouvements en ascension droite et en déclinaison. Utilisez le réglage 16x pour vérifier parallélisme des mouvements. Choisissez en premier une étoile proche de l'intersection entre l'équateur et le

méridien. L'étoile peut être approximativement à $\pm 1/2$ heure du méridien et $\pm 5^\circ$ de l'équateur. Centrer l'étoile dans le champ du télescope et suivez sa dérive en déclinaison.

Si l'étoile dérive vers le Sud, l'axe polaire est trop vers l'Est.

Si l'étoile dérive vers le Nord, l'axe polaire est trop vers l'Ouest.

Faire les ajustements appropriés à l'axe polaire pour éliminer toute dérive. Une fois que vous êtes parvenu à éliminer toute dérive, pointez l'étoile proche de l'horizon Est. L'étoile peut être à 20° au dessus de l'horizon et à $\pm 5^\circ$ de l'équateur.

Si l'étoile dérive vers le Sud, l'axe polaire est trop bas.

Si l'étoile dérive vers le Nord, l'axe polaire est trop haut.

Une fois de plus, faire les ajustements appropriés à l'axe polaire pour éliminer toute dérive.

Malheureusement, les derniers réglages interfèrent avec les précédents même légèrement. Répétez le processus pour améliorer la précision en contrôlant les deux axes pour minimiser les dérives. Une fois la dérive éliminée, le télescope est mis en station de façon très précise. Vous êtes alors capables de faire des photos longue pose au foyer primaire.

NOTE: si l'horizon Est est bouché, vous pouvez choisir une étoile proche de l'horizon Ouest cependant, il vous faudra inverser les corrections appliquées à l'axe polaire vers le haut ou vers le bas. Si vous utilisez cette méthode dans l'hémisphère sud, la procédure est la même. Toutefois, la direction des dérives est inversée.

CERCLES GRADUES

Avant de pouvoir utiliser les cercles gradués pour trouver des objets dans le ciel, vous devez calibrer à la fois le cercle de R.A et le cercle de DEC. Il vous faudra connaître les noms de quelques une des étoiles les plus brillantes du ciel. Si ça n'est pas le cas, vous devrez consulter un magazine d'astronomie ou une carte.

Pour calibrer le cercle gradué des R.A:

1. choisir une étoile brillante proche de l'équateur céleste. Plus loin vous serez du pôle céleste, meilleure sera votre lecture sur le cercle de R.A. L'étoile choisie pour calibrer le cercle gradué doit être une étoile brillante dont les coordonnées sont connues et facile à identifier.
2. centrer l'étoile dans le chercheur.
3. centrer l'étoile dans le champ du télescope.
4. démarrer l'entraînement de manière à ce que la monture suive l'étoile.
5. relever les coordonnées de l'étoile dans un catalogue d'étoiles.
6. le cercle gradué de R.A doit être libre en rotation. Ajustez-le jusqu'à ce que les coordonnées convenables soient en face de l'index de R.A. Chaque heure est inscrite et chaque graduation correspond à quatre minutes. Le cercle gradué est maintenant calibré et prêt à servir. Le cercle gradué de R.A est lié en rotation avec l'axe de R.A. Aussi longtemps que l'entraînement horaire est en marche, le cercle n'a pas besoin d'être recalibré une fois indexé sur les bonnes coordonnées(c'est-à-dire, une fois aligné). Si l'entraînement venait à être éteint, alors le cercle de R.A devrait à nouveau être calibré à la remise en service. Tandis que le cercle gradué en R.A suit avec le moteur quand il entraîne, il ne bouge pas quand vous déplacez rapidement le télescope. Maintenant que le cercle en R.A est aligné, vous êtes prêt pour aligner le cercle en déclinaison.

Pour calibrer le cercle gradué de DEC :

1. gardez l'étoile utilisée pour le calibrage du cercle de R.A dans le champ du télescope.
2. notez les coordonnées de l'étoile dans un catalogue d'étoiles.
3. repérez la petite vis Allen sur le disque de DEC. Elle est généralement située entre les repères 0° et 10° .
4. déserez cette vis en utilisant une clé Allen appropriée.
5. faites tourner le cercle de déclinaison jusqu'à ce que les bonnes coordonnées soient en face de l'index de DEC. Le cercle de DEC est gradué en degrés avec un trait tous les 1° .
6. serrez la vis avec la clé Allen pour maintenir en place le cercle gradué de DEC. Une fois cela fait, le cercle gradué de DEC n'aura pas besoin d'être recalibré à moins qu'il ne se deserre. Avec les deux cercles gradués calibrés, vous êtes prêt à localiser des objets dans le ciel nocturne.

DEPANNAGE
(traduction à venir)