

# Mode d'emploi

Télescope LX90 Schmidt-Cassegrain 8"  
AutoStar® — LNT™ — SmartFinder™

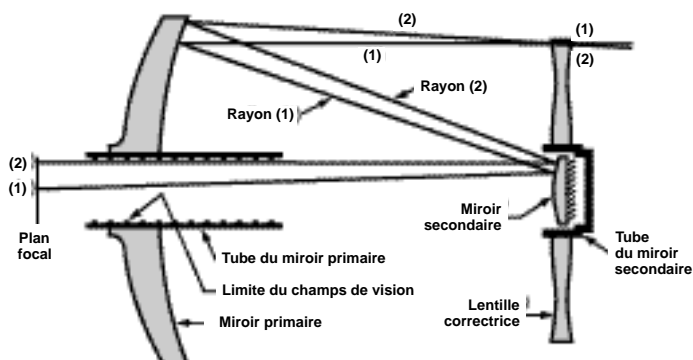


**T** LEVEL NORTH  
TECHNOLOGY



---

## Le système optique Meade Schmidt-Cassegrain



Dans la conception optique Schmidt-Cassegrain du Meade LX90, la lumière passe par une lame correctrice asphérique, elle se réfléchit sur le miroir primaire sphérique primaire et ensuite sur un miroir secondaire convexe. Le miroir secondaire amplifie la longueur focale du miroir primaire pour donner la focale résultante de 2000 mm. La lumière passe par le trou central du miroir primaire pour atteindre le plan focale.

Le Meade LX90 Schmidt-Cassegrain a un miroir primaire sphérique de 209mm de diamètre surdimensionné pour compenser l'effet légèrement divergent de la lame correctrice afin de ne pas perdre la lumière des rayons marginaux, cela permet un gain d'environ 10% sur les télescopes concurrent de même diamètre mais dépourvu de miroir primaire surdimensionné. Notez que le rayon de lumière (2) dans la figure serait perdu entièrement si le miroir primaire n'était pas surdimensionné. Les diaphragmes à l'intérieur du baffle du miroir primaire améliorent sensiblement le contraste des images lunaire, planétaire et du ciel profond en éliminant les lumière parasite hors de l'axe optique.

---



## AVERTISSEMENT!

**N'employez jamais votre LX90-LNT pour regarder le Soleil!**

N'observez jamais directement le Soleil avec votre télescope Meade. L'observation directe du Soleil, même pendant la plus petite fraction de seconde, provoque des lésions instantanées et irréversibles de l'œil. Par conséquent, en observation diurne, ne pointez jamais votre télescope en direction du Soleil. Les enfants doivent toujours être sous la surveillance d'un adulte.

**AVERTISSEMENT** : Installez les piles comme indiqué par l'illustration dans le boîtier à piles, suivez les recommandations du fabricant de piles. N'utilisez pas des piles usagées avec des neuves. Ne mélangez pas les types de piles. Si ces précautions ne sont pas suivies, les piles peuvent éclater, ou fuir. Les piles incorrectement installées annulent votre garantie Meade.

**Si vous utilisez votre télescope pour la première fois**, lisez le Guide de démarrage rapide, pages 4 et 5.

Les noms "Meade", "LX90", "AutoStar" et le logo Meade sont déposés enregistrés à l'Office des brevets américain et dans les principaux pays du monde. "LNT", "SmartFinder", "Deep Sky Imager", "LPI" et "Tonight's Best" sont des marques déposées de la société des instruments Meade.

Brevets :  
US 6,304,376  
US 6,392,799  
US 6,563,636  
D 422,610  
Brevet en cours d'homologation

© 2005 Parallax

## Sommaire

Démarrage rapide .....	4
Caractéristiques du télescope.....	6
La raquette de commande Autostar .....	9
Démarrage .....	12
Contenu .....	12
Fixation du télescope sur le trépied .....	12
Choisir un oculaire .....	14
Utilisation de SmartFinder .....	14
Alignement du SmartFinder et du Chercheur.....	15
Observations .....	16
Déplacements manuels du LX90 LNT .....	16
Observations terrestres .....	16
Touches flèches de l'Autostar .....	16
Vitesses de déplacement .....	17
Observations de La Lune .....	17
Suivi automatique .....	18
Position de départ Alt/Az .....	18
Se déplacer dans les menus de l'Autostar .....	18
Première Initialisation de l'Autostar .....	18
Observer une étoile à l'aide du suivi automatique .....	19
Alignement automatique .....	19
Tour guidé : exemple de Saturne .....	20
Utilisation du Tour guidé.....	20
Raquette de commande Autostar .....	21
Exercice de navigation .....	21
Saisie de données.....	22
Déplacements dans le menu Autostar .....	22
Menus de l'Autostar .....	23
Arborescence des menus.....	23
Menu Objets .....	24
Menu Événements.....	25
Glossaire .....	25
Menu Utilités .....	25
Menu Setup .....	27
Fonctions avancées de la raquette Autostar .....	30
Ajout de sites d'observation .....	30
Trouver des objets absents de la base de données .....	31
Observation des satellites .....	32
Créer votre propre tour guidé .....	33
Repères terrestres .....	36
Identifier .....	37
Procédure d'alignement précis Alt/Az.....	37
Broutez .....	38
Photographie avec le LX90.....	39
Accessoires en option.....	41
Entretien .....	43
Caractéristiques du LX90-LNT .....	46
Annexe A : alignement polaire .....	47
Annexe B : latitudes de quelques grandes villes .....	52
Annexe C : entraînement des moteurs.....	53
Annexe D : changer les piles du module LNT .....	54
Annexe E : notions d'astronomie .....	55

# Guide de démarrage rapide

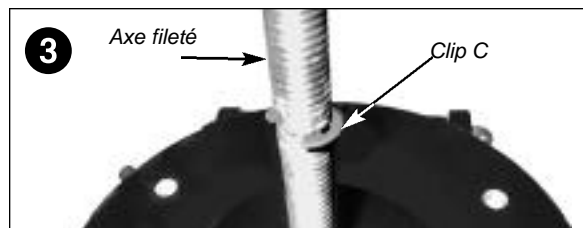
Il est recommandé de fixer le télescope au trépied pour toutes utilisations. Avant la première utilisation nocturne, un premier assemblage doit être faite de jour, afin que vous vous familiarisiez avec le fonctionnement du télescope.



1. Sortez le trépied haut de l'emballage. Maintenez le trépied verticalement, les pieds du trépied vers le bas et le trépied toujours entièrement plié. Saisissez deux des pieds du trépied et, avec le poids du troisième pied, tirez doucement chacun des pieds en position entièrement ouverte.



2. Vissez sur chaque pied deux boutons moletés de serrages (six au total). Desserrez les boutons moletés pour régler l'étirement des jambes, afin de mettre la base du trépied à niveau, et resserrez sans forcer.



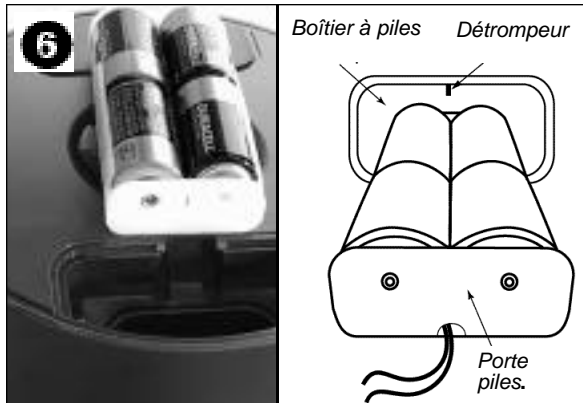
3. Enlevez la tige filetée au-dessus de la base du trépied. Un petit morceau de plastique tient la tige filetée en place. Enlevez le petit sac en plastique qui est fixé à la tige filetée. Ce sac contient le clips "C" et un clips supplémentaire de remplacement.



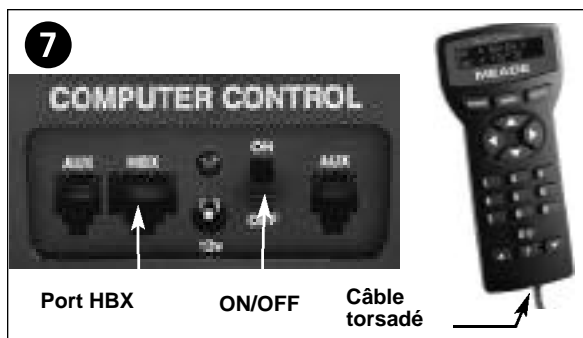
4. Enlevez l'écarteur du trépied (voir ci-dessus) du carton. Faites glisser l'écarteur à partir trou central dans la tige filetée et placez la tige en dessous de la base du trépied. Placez le clips "C" dans la fente dans la tige filetée. Ce clips maintient la tige filetée en place. Placez l'écarteur face plane vers le haut, de façon à ce que ses trois bras se présentent en vis à vis des trois pieds du trépied.



5. Sortez le télescope LX90 de son emballage et placez le sur l'embase du trépied, insérer la tige filetée dans le trou central de l'embase de la monture du télescope dans le fond de l'embase de la monture du télescope. Serrez l'écarteur à partir de la molette de la tige filetée (Figure ci-dessus) jusqu'à obtenir une bonne rigidité du trépied. Il n'est pas utile de trop serrer.



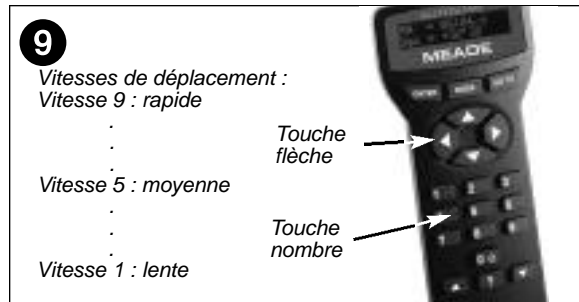
- 6 Ôtez les caches piles de leurs compartiments situés au sommet de l'embase de la monture et soulevez soigneusement les boîtiers à piles de leurs compartiments, en faisant attention de ne pas endommager les fils de connexions. Insérez quatre piles LR14 (non fournies) dans chaque boîtier à piles (huit piles au total), orientées comme indiqué sur le schéma. Remettez en place les boîtiers à piles dans leur compartiment, puis les couvercles.



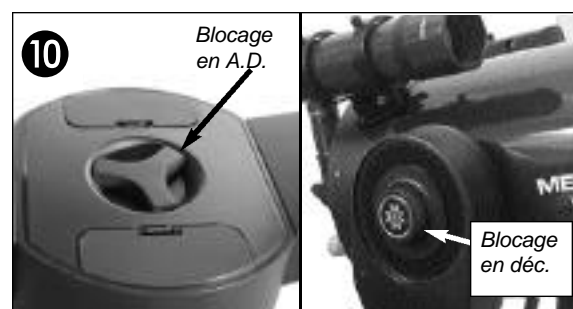
- 7 Vérifiez que l'interrupteur marche /arrêt du panneau de contrôle soit sur la position OFF. Enlevez l'Autostar et son câble de leur emballage. Branchez le câble dans le port HBX du panneau de contrôle et branchez l'autre extrémité dans le port de l'Autostar.



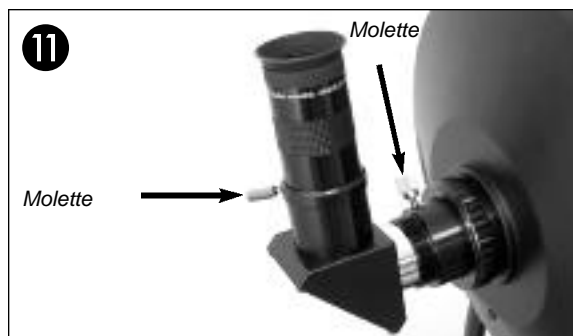
8. Allumez le panneau de contrôle en basculant sur la position "ON". Le message de droit d'auteur apparaît sur l'affichage à cristaux liquides de l'Autostar..



- 9 Appuyez sur la touche 5 de l'Autostar pour accepter l'avertissement sur le danger concernant l'observation du Soleil. Vous pouvez alors utiliser les flèches pour déplacer le télescope sur les deux axes. Une pression sur les touches de 1 à 9 change sa vitesse de déplacement. "9" est la vitesse la plus rapide et "1" est la vitesse la plus lente. Voir page 17 pour plus de détails.



- 10 Serrez sans forcer les freins en déclinaison et ascension droite. (6 et 9, Fig. 1). Enlevez le protège poussières du tube optique à l'avant du télescope.

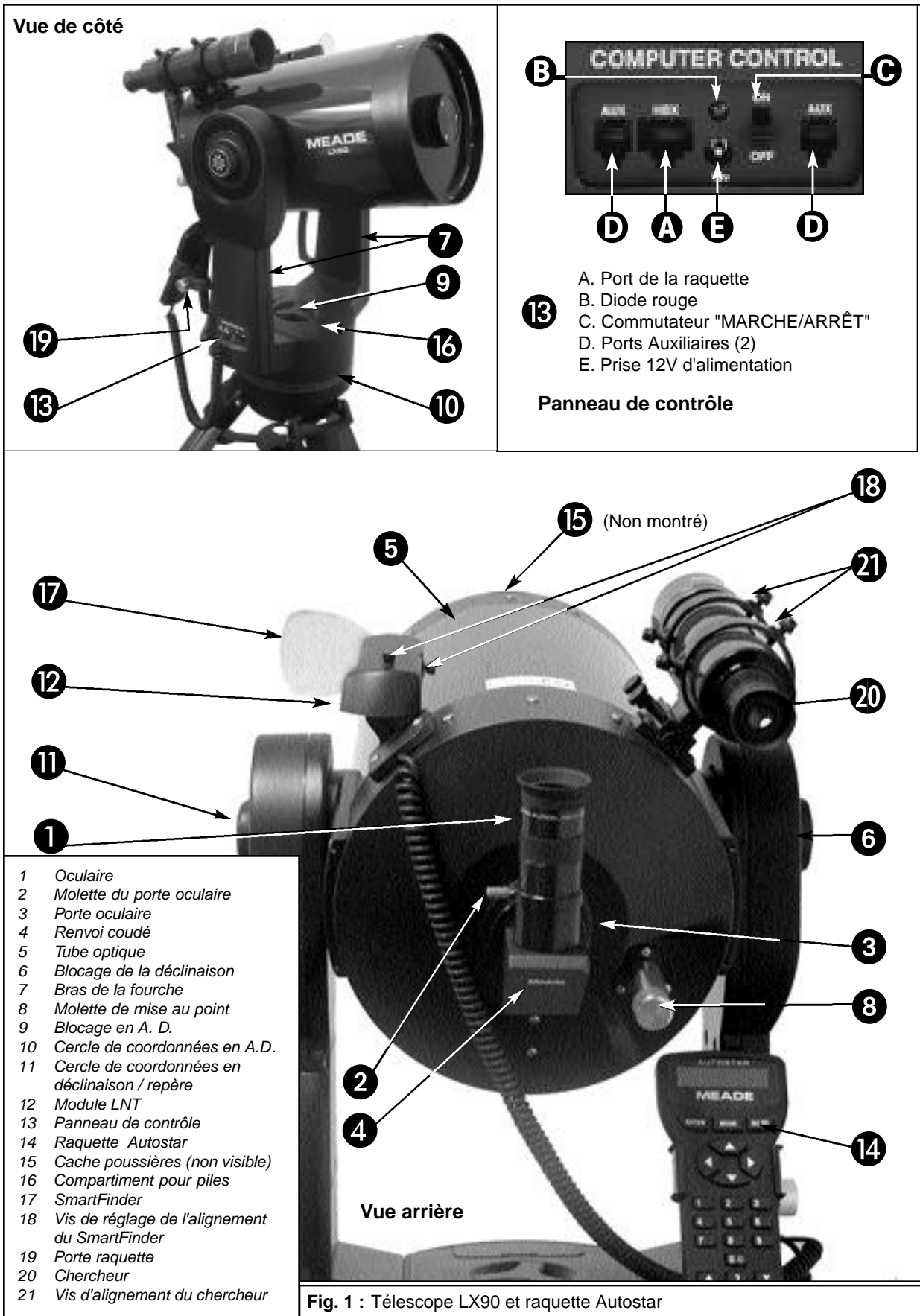


11. Enlevez le cache poussière du barillet arrière du télescope. Fixez-y à la place le porte oculaire. Faites glisser le renvoi coudé dans le porte oculaire et serrez légèrement la vis moletée.

Placez l'oculaire SP26mm dans le renvoi coudé et serrez la vis moletée sans fermeté excessive.

Visez le long du côté du tube principal du télescope pour pointer un objet. À l'aide des touches flèches de l'Autostar (5, Fig. 2, page 9), centrez l'objet dans le champ de l'oculaire.

# Caractéristiques du télescope



Le Meade LX90 est un télescope puissant, plein de ressources. Il donne des images à haute résolution de la Lune et des planètes avec des détails que vous n'aurez pas cru possible. La raquette Autostar permet de commander le télescope et surtout de pointer automatiquement n'importe lequel des objets contenus dans sa base de données. Le télescope LX90 est le télescope rêvé pour beaucoup d'observateurs terrestres et astronomiques.

Votre télescope LX90 révèle la nature dans toute sa splendeur avec une résolution étonnante. Observez la structure de plume d'un aigle de 100 mètres, les cratères et montagnes lunaire ou observez les anneaux de la planète Saturne d'une distance de 1200 millions de kilomètres. Le ciel profond avec ses galaxies, nébuleuses et amas d'étoiles. Le télescope Meade LX90 est un instrument évolutif, capable de répondre à vos centres d'intérêt, il convient aussi bien à l'observateur occasionnel qu'à l'amateur averti.

**AVERTISSEMENT**

*L'utilisation d'accessoires autres que Meade peut endommager l'électronique interne du télescope et peut annuler la garantie Meade.*

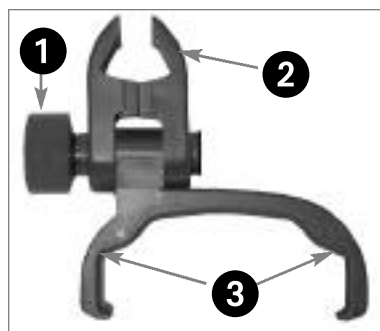
- 1 **Oculaire** : Placez le Super Plössl de 26mm dans le porte oculaire ou le renvoi coudé (4, Fig. 1) et serrer la vis de blocage. L'oculaire agrandit l'image formée au foyer.
- 2 **Vis de blocage de l'oculaire** : maintien l'oculaire en place. Ne serrez pas trop.
- 3 **Porte oculaire** : pour la mise en place des oculaires et autres accessoires au coulant 31,75 mm.
- 4 **Renvoi coudé à 90°** : permet d'observer des objets haut dans le ciel sans se tordre le coup. Faites glisser le renvoi coudé directement dans le porte oculaire (3, Fig. 1).
- 5 **Tube optique** : le miroir principal recueille la lumière d'objets éloignés et concentre celle ci au foyer grâce au miroir secondaire.
- 6 **Frein en déclinaison** : Contrôle le mouvement manuel en déclinaison du télescope. Tournez le frein dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour déplacer manuellement le télescope en altitude/ou déclinaison. Le blocage du frein en déclinaison ou altitude se fait dans le sens des aiguilles d'une montre (sans forcer), cela empêche le télescope de se déplacer manuellement, mais permet de le déplacer électriquement à partir de la raquette Autostar.  
*Remarque* : le frein de blocage en déclinaison est un bouton moleté placé sur le bras de la fourche à droite du bouton de mise au point (8, Fig. 1).  
*AVERTISSEMENT* : En desserrant le frein en déclinaison, assurez-vous de soutenir le tube optique (5, Fig. 1). Le poids du tube pourrait le faire se balancer autour de l'axe de la fourche qui tien le tube optique.
- 7 **Fourche** : maintient le tube optique en place.
- 8 **Bouton de mise au point** : Déplace le miroir primaire du télescope dans un mouvement fin pour réaliser une mise au point précise. La mise au point peut être faite sur une distance minimale de 10 mètres environ jusqu'à l'infini. Faites tourner le bouton de mise au point dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour faire la mise au point sur des objets éloignés et dans le sens des aiguilles d'une montre pour des objet proches.
- 9 **Frein en A.D.** : permet de déplacer librement à la main le télescope. Le déblocage du frein en AD se fait en sens inverse des aiguilles d'une montre, lui permettant d'être tourné à la main de l'axe en AD ou azimut. Le blocage de ce frein se fait en tournant le dans le sens des aiguille d'une montre. Le télescope ne peut alors plus être déplacé à la main mais à partir de l'Autostar.
- 10 **Cercle d'ascension droite (R.A)** : Pour l'utilisation du cercle en AD, voir "Annexe A" page 46.
- 11 **Cercle en déclinaison (sur le bras de fourche gauche)** : Pour l'utilisation du cercle en déclinaison voir l'Annexe A page 47.
- 12 **Module LNT** : les capteurs déterminent automatiquement le Nord et détectent le niveau du tube optique pendant l'alignement automatique. Voir la page 19 pour plus d'information sur l'Alignement Automatique. Le Module LNT fournit également la date et l'heure à l'Autostar.
- 13 **Panneau de contrôle** :
  - A. **Port (HBX)** : Pour le branchement de l'Autostar à partir du cordon torsadé dans ce port (10, Fig. 2).
  - B **Diode rouge** : lumière rouge d'indicateur de mise sous tension du télescope et de l'Autostar quant celui est branché au panneau de contrôle
  - C **Commutateur "MARCHE/ARRÊT"** : mettre le commutateur sur ON pour mettre sous tension le télescope et la raquette Autostar.

*Vérifier l'heure et le décalage horaire lors de la première utilisation à l'aide du menu Setup.*

- D **Ports auxiliaires (AUX) (2)** : Pour le branchement d'accessoires Meade optionnels. Voir "Accessoires en option" page 41.
- E **Prise de connexion 12 V** : Pour alimenter le télescope à partir d'un câble pour prise allume cigare ou bien d'un transformateur 220V/12V optionnels.
- 14 **Autostar avec son cordon** : Voir page 9 pour une description des particularités de l'Autostar.
- 15 **Cache poussière** : retirez doucement le cache poussière qui se trouve devant le télescope avant chaque séance d'observation.  
*Remarque : Le cache poussière doit être remis après chaque utilisation une fois que la rosée déposé sur la lame se soit évaporée et l'interrupteur marche /arrêt mis sur la position OFF*
- 16 **Deux compartiments pour piles** : Chaque compartiment contient quatre piles (piles non fournies).
- 17 **SmartFinder** : Permet un repérage des étoiles plus facile qu'avec le télescope munis de l'oculaire.
- 18 **SmartFinder - Vis d'Alignement** : Ajustez ces vis pour aligner le SmartFinder. Voir les pages 14 et 15 pour plus d'information.
- 19 **Support pour Autostar** : se fixe sur l'une des poignées du télescope et permet de positionner l'Autostar pour une utilisation facile.
- 20 **Chercheur** : lunette de visée à faible grossissement et à large champ, dotée d'un réticule qui permet un centrage aisé des objets dans le champ du télescope principal.
- 21 **Chercheur - Vis d'Alignement** : Utilisez les vis du support du chercheur pour permettre son alignement avec le tube optique du télescope. Voir page 15 pour plus d'informations.

#### Fixation du support de l'Autostar

1. Retirez le support pour Autostar de son sac en plastique.
2. Si nécessaire, desserrez la molette de serrage (**1, Fig. A**) et placez le support (**2, Fig. A**) sur l'une des poignées de la fourche. Serrez la vis de manière ferme sans exagérer.
3. Placez l'Autostar dans le support (**3, Fig. A et Fig. B**). Il est également possible de laisser le support sur l'Autostar et de le placer sur la poignée de la fourche en le clipsant. Il suffit de régler la vis de serrage (**1, Fig. A**) et d'orienter la raquette selon l'angle souhaité.



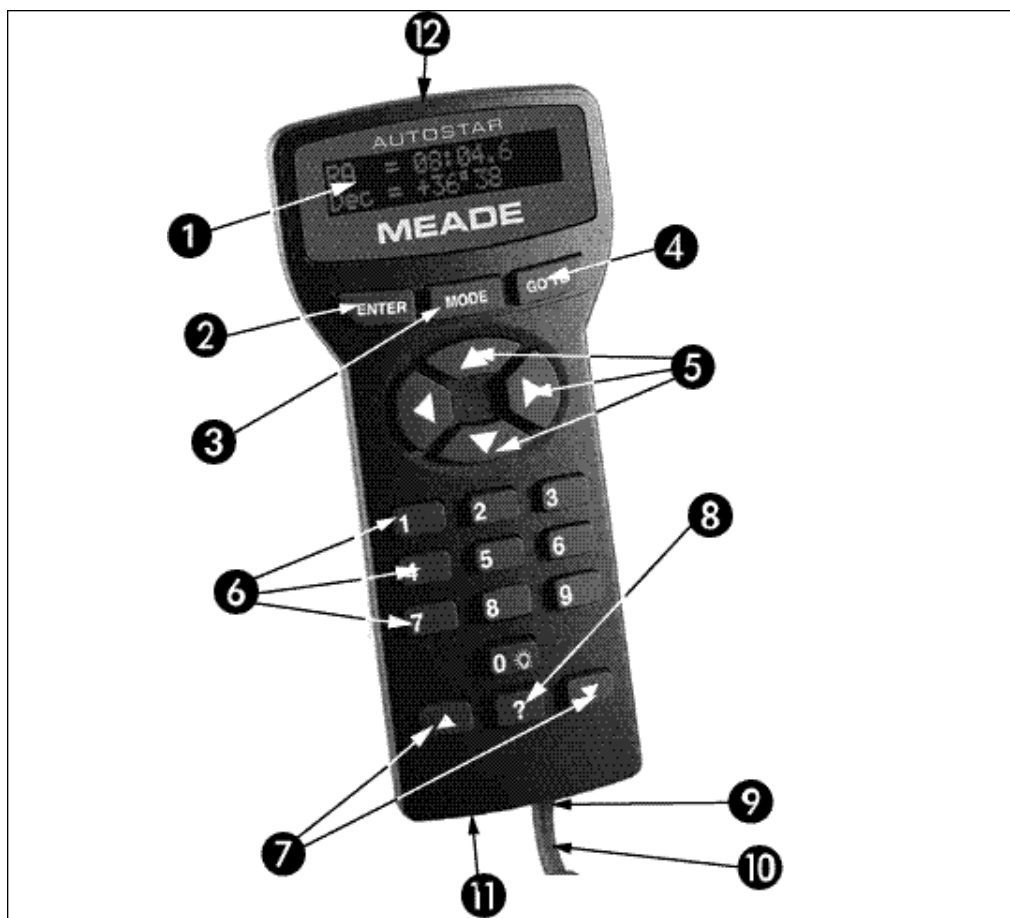
**Fig. A :** porte raquette : (1) bouton de blocage ;(2) Attache par clip ; (3) porte raquette.



**Fig. B :** porte raquette fixé à un bras de fourche. Réglez le à une inclinaison commode.



## La raquette de commande Autostar



**Fig. 2 :** la raquette de commande Autostar

L'équipement standard du LX 90 comprend une raquette de commande Autostar #497 (**Fig. 2**), à partir de laquelle il est possible de commander l'ensemble des fonctions électroniques du télescope. Les principales sont :

- J Déplacements automatiques du télescope vers chacun des 30 000 objets de sa base de données ou vers n'importe quel objet de coordonnées célestes saisies manuellement.
- J Visite guidée des objets célestes les plus intéressants en fonction du moment donné, pour n'importe quelle nuit de l'année.
- J Téléchargement des dernières données (mises à jour,...) en anglais, après récupération des fichiers sur le PC depuis le site Internet de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) et échange entre Autostar des informations via le câble de connexion optionnel #505. Voir Accessoires en option, page 42. Ne faites pas la mise à jour directement à partir du site Internet.
- J Accès à un glossaire de termes astronomiques.
- J Calcul de l'oculaire à utiliser pour l'observation d'un objet céleste.
- J Monture Alt/Az pour un suivi des objets totalement automatique.
- J Acquisition d'images photographiques ou numériques. Pour les temps de pose long, utiliser le LX90 en mode équatorial en le montant sur la table équatoriale optionnelle.

**Remarque :** l'AutoStar ne nécessite pas de pile ; il est alimenté grâce à celles du télescope.

**Définitions :** tout au long du mode d'emploi, vous remarquerez que sont fréquemment utilisés les termes "ascension droite", "déclinaison" et "Alt/Az". AD est l'abréviation de ascension droite (le mouvement horizontal du tube) et Dec celle de déclinaison (le mouvement vertical du tube). Alt/Az ou plus correctement Altazimuth se réfère à l'altitude et la déclinaison. C'est une des nombreuses méthodes utilisées par les astronomes amateurs pour repérer une étoile.

**Astuce :** pour saisir manuellement l'ascension droite (AD) et la déclinaison (Dec) d'un objet, appuyez et maintenez enfoncé la touche MODE plus de 2 secondes. L'AD et la Dec s'affichent alors. Appuyez sur GO TO. "Object Position" et les coordonnées s'affichent. Entrer ensuite l'AD et la Dec de n'importe quel objet céleste en utilisant les touches numériques. Dès que les coordonnées sont saisies, l'AutoStar déplace le télescope vers elles. Remarquez que le télescope doit être initialisé pour effectuer cette opération.

L'AutoStar fournit un contrôle de chaque fonction du télescope. Son écran à cristaux liquides est rétroéclairé par des diodes électroluminescentes rouges dites LED (Light Emitting Diodes) étudiées pour une observation plus facile dans l'obscurité. Son écran rétroéclairé, la douceur de ses touches et son menu arborescent rendent l'AutoStar extrêmement facile à utiliser.

1 **Affichage à cristaux liquides sur 2 lignes :** l'écran affiche les menus de l'AutoStar et des informations sur le télescope.

J Ligne supérieure : affiche le menu.

J Ligne inférieure : affiche les options du menu qui peuvent être choisies, ou l'option choisie, l'état du télescope ou des informations sur une action en cours.

2 **Touche ENTER :** appuyez dessus pour aller au niveau inférieur du menu (valider) ou pour choisir une option dans un menu. La touche ENTER est l'équivalent de celle d'un ordinateur. Voir "Déplacements dans les menus de l'AutoStar", page 18 et "Arborescence des menus de l'AutoStar", page 23.

3 **Touche MODE :** appuyez dessus pour retourner au niveau précédent du menu ou au niveau précédent de données. La touche MODE est l'équivalent de la touche ESCAPE d'un ordinateur.

**Note :** appuyer sur MODE à plusieurs reprises ramène toujours au niveau le plus élevé de l'affichage à l'écran, celui de : "Select article : Objet."

Appuyer et maintenir appuyée la touche MODE pendant au moins deux secondes, affiche des informations sur l'état du télescope. Quand l'état s'affiche, appuyez sur une des touches de défilement (7, Fig. 2) pour afficher les informations suivantes :

J L'ascension droite et les coordonnées en déclinaison

J La latitude (coordonnée verticale) et l'azimut (coordonnée horizontale)

J L'Heure du lieu et l'heure sidérale (LST) du lieu

J L'horloge et le réglage de l'alarme

J La date

J Les coordonnées du site d'observation

J Le niveau de charge des piles

J Le menu de réglage du SmartFinder (voir ci-dessous)

Appuyez à nouveau sur MODE pour revenir au menu précédent.

### Menu de réglage du SmartFinder

Choisissez le menu de réglage du SmartFinder pour accéder aux options qui vous permettent de régler l'intensité et le clignotement du point rouge du SmartFinder. Pour régler le clignotement du point rouge du SmartFinder (Les numéros se réfèrent à la Fig. 2) :

1. Appuyez et maintenez appuyée la touche MODE (3) pendant deux secondes. Les coordonnées en AD et déclinaison s'affichent.
2. Continuez à appuyer la touche de défilement basse (7) "jusqu'à ce que "Réglage du chercheur : chercheur" s'affiche.
3. Appuyez sur ENTER (1). "Réglage du chercheur : Intensité" s'affiche.
4. Appuyez sur la touche de défilement basse (7). "Chercheur : Clignotement ON" s'affiche.
5. Appuyez sur ENTER (1). Une valeur de temps, exprimée en secondes, s'affiche. Par exemple, "00.5" pour une demie seconde. C'est le temps durant lequel le point rouge reste allumé quand il clignote.
6. Les touches numérotées (6) et les touches flèches (5) changent la durée du clignotement. Par exemple, vous pouvez vouloir que le point rouge reste allumé 10,2 secondes : appuyez sur "1". Appuyez sur "0". Appuyez sur "2". Vous pouvez aussi, par une autre méthode, utiliser les touches de défilement (7) pour faire défiler les valeurs de durée. Une fois la valeur voulue saisie, appuyez sur ENTER (1).
7. Appuyez sur la touche de défilement basse (7). "Chercheur : clignotement OFF" s'affiche. Appuyez sur ENTER. La durée "00.1" (un dixième de seconde), peut s'afficher. Par exemple, si vous souhaitez changer la durée de l'extinction de la diode rouge et la porter à 00,7 secondes : appuyez sur la touche flèche droite (5) deux fois (comme les deux premières valeurs sont déjà zéro, et appuyez ensuite sur "7." Ou faites défiler les valeurs de durée à l'aide des touches de défilement (7).

8. Le point rouge du SmartFinder va maintenant clignoter en restant allumé pendant 10,2 secondes et éteint pendant 0,7 secondes répétitivement jusqu'à ce que vous changiez à nouveau les valeurs. Appuyez et maintenez appuyée la touche MODE pour quitter cette fonction.

De la même façon vous pouvez régler la valeur de l'intensité en parcourant leurs valeurs à l'aide des touches de défilement. Une option vous permet de choisir une valeur d'intensité de la diode rouge de 0 (éteinte) à 14 (intensité maximale).

- 4 **Touche GO TO** : elle permet de pointer vers l'objet sélectionné. Durant la rotation de l'instrument, cette opération peut être interrompue à tout instant en appuyant sur n'importe quelle touche autre que GO TO. Appuyez sur GO TO réactive la rotation de l'instrument.
- 5 **Touches flèches** : appuyez sur une touche flèches pour faire tourner le télescope dans une direction donnée (haut, bas, gauche et droite), à n'importe laquelle des neuf vitesses de déplacement. Voir " Vitesses de déplacement", page 17.
  - Saisie de données – à l'aide des flèches haute et basse, faites défiler les lettres de l'alphabet et des chiffres. La liste de la flèche basse démarre à partir de la lettre "A" et la flèche haute de curseur à partir du chiffre "9". Les flèches gauche et droite servent à déplacer le curseur clignotant sur l'écran à cristaux liquides.
  - Déplacement du télescope - à l'aide des flèches haute et basse, déplacez le télescope verticalement de haut en bas. La flèche gauche fait tourner le télescope horizontalement en sens inverse des aiguilles d'une montre, et la flèche droite le fait tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 6 **Touches numériques** : appuyez dessus pour saisir des chiffres de 0 à 9. Pour changer la vitesse de rotation du télescope, appuyez sur une touche de nombre, de 1 à 9, 1 étant la vitesse la plus lente et 9 la plus rapide. Voir page 17.
- 7 **Touches de défilement** : appuyez dessus pour avoir accès aux options d'un menu sélectionné. Le menu s'affiche sur la première ligne de l'écran. Les options de ce menu s'affichent, une par une, sur la deuxième ligne. Appuyez sur les touches de défilement pour faire défiler les options.

Appuyez et maintenez appuyée une touche de défilement pour faire rapidement défiler toutes les options. Les touches de défilement contrôlent aussi la vitesse des textes défilant sur l'écran de l'Autostar. Quand un texte se déroule, appuyez et maintenez appuyée la touche de défilement UP augmente la vitesse de défilement et la touche DOWN la diminue.

***Remarque** : la touche de défilement basse et la flèche basse font défiler l'alphabet de A à Z et les chiffres de 0 à 9. La touche de défilement haute et la flèche haute la font défiler en arrière, de Z à A, et de 9 à 0. Des symboles font aussi partie de cette liste.*

- 8 **Touche ?** : appuyez dessus pour avoir accès au fichier d'aide "HELP". "Help" affiche des informations sur la manière d'accomplir la tâche du moment.

Appuyez sur ? et suivez ensuite les conseils qui s'affichent à l'écran pour avoir accès aux détails des fonctions de l'Autostar. Ce système d'aide est essentiellement un mode d'emploi affichable.

Si vous avez une question concernant une opération de l'Autostar, par exemple, l'initialisation, l'alignement, etc., appuyez sur ? et suivez les directives qui défilent sur la deuxième ligne. Une fois satisfait, appuyez sur MODE pour revenir à l'écran précédent et continuer la procédure choisie.
- 9-10 **Port pour câble torsadé** : branchez une extrémité du câble torsadé fourni avec l'Autostar dans ce port situé en bas de la raquette de commande (**11, Fig. 2**) et l'autre dans le port HBX (**13A, Fig. 1**) du panneau de contrôle.
- 11 **Port RS232** : branchez le câble fourni pour télécharger les dernières données (mises à jour,...) en anglais, après récupération des fichiers sur le PC depuis le site Internet de Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) et échangez entre Autostar des informations via le câble de connexion #505. Voir page 29 pour plus d'informations.
- 12 **Lumière** : utilisez cette lumière rouge pour éclairer les cartes stellaires et d'accessoires sans gêner l'adaptation de vos yeux à l'obscurité. Appuyez sur "0" pour allumer et éteindre cette lumière.

# DÉMARRAGE

Préparer le télescope pour les premières observations n'exige que quelques minutes. À l'ouverture de l'emballage, vérifiez soigneusement que les éléments suivants s'y trouvent :

- le télescope LX90 avec sa monture à fourche et le SmartFinder
- la raquette de commande Autostar et son câble torsadé
- le porte oculaire et le renvoi coudé 1,25"
- le chercheur 8x50mm
- l'oculaire Super Plössl 26mm
- le trépied haut et l'embase
- un jeu de clés hexagonales et un sac contenant un clip "C" et une rondelle

## Comment fixer le télescope sur le trépied

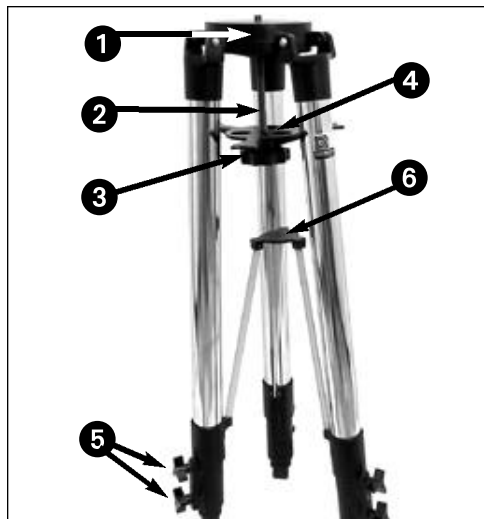
La base du télescope se fixe directement sur le trépied. Le télescope est ainsi monté en mode azimutal. Dans cette configuration, le tube se déplace le long des axes verticaux et horizontaux, correspondant respectivement pour l'observation astronomique à la déclinaison (vertical) et l'ascension droite (horizontal).

Le trépied peut également être utilisé avec la table équatoriale optionnelle (Voir "Table équatoriale", page 49) pour des astrophotographies à longs temps de poses. Cette table permet l'alignement de l'axe polaire du télescope avec le pôle céleste N ou S (l'étoile polaire pour l'hémisphère Nord).

1. Retirez le trépied de son carton d'emballage. Dressez le verticalement, jambes (serrées) vers le bas (**Voir Fig. 3**). En faisant porter tout le poids du trépied sur une seule jambe, écartez les deux autres jusqu'à une position complètement ouverte.
2. Vissez les deux vis de chaque jambe (2 sur chaque jambe, 6 au total) à proximité du bas des pieds (**Fig. 3**). Utilisez ces vis pour faire varier la hauteur du pied.

**Remarque :** vissez les vis fermement, sans forcer. Les visser trop fort ne sert qu'à les détériorer ainsi que les jambes du trépied.

3. L'écarteur (**4, Fig. 3**) a été retiré pour le transport. Pour l'installer, commencez par retirer la vis centrale (**2, Fig. 3**) de la tête du trépied (**1, Fig. 3**). Une petite pièce de plastique maintient cette vis en place. Retirez le petit sac plastique. Ce sac contient deux clips en forme de "C".
4. Enfilez la rondelle, puis l'entretoise dans la vis centrale (Notez l'orientation correcte indiquée en **Fig. 4**). Passez la vis centrale à travers la base du trépied. Placez le clip en C dans la fente de la tige prévue à cet effet, au-dessus de la tête du trépied. Le clip maintient la tige en place. Voir **Fig. 3**.
5. Placez les bras de l'écarteur de manière à ce qu'ils appuient sur les jambes du trépied.



**Fig. 3 :** Trépied.(1) Tête de Trépied ;(2) Tige filetée ; (3) Réglage de la tension;(4) Écarteur ; (5) Molettes de blocage ;(6) Entretoise



**Fig. 4 :** fixation du télescope au trépied. Notez l'orientation de l'écarteur, face plane vers le haut.

6. Sortez le télescope de son emballage et placez le sur l'embase du trépied. Insérez la tige filetée dans l'orifice central de l'embase de la monture. Serrez l'écarteur en tournant la molette de la tige filetée (**3, Fig. 3**) jusqu'à obtenir une bonne rigidité du trépied, sans trop serrer.
7. Pour régler la hauteur du trépied, dévissez les 6 molettes de blocage situées en bas des jambes du trépied. Ajuster leurs hauteurs, puis revisser les molettes, de manière ferme, sans plus.

Pour replier le trépied (après avoir ôté le tube et, éventuellement, la table équatoriale) procédez ainsi :

1. Tournez l'écarteur de 60° par rapport à sa position normale, de façon à ce que chaque bras soit placé entre les jambes du trépied.
2. À la base du trépied, au centre, se trouve une entretoise à trois branches, avec un centre circulaire (**6, Fig. 3**). Saisissez le sommet du trépied (**1, Fig. 3**) d'une main et, de l'autre, tirer vers le haut l'élément central de cette entretoise. Les jambes du trépied se réuniront.

#### Notes concernant les précautions à prendre avec le trépied

- Si le trépied ne se déploie pas ou ne se replie pas facilement, ne forcez pas sur les jambes ni sur l'entretoise. Si vous suivez les instructions ci-dessus, il fonctionnera correctement. Si vous ne respectez pas la procédure et que vous forcez le trépied, l'entretoise basse risque d'être endommagée.
- Attention à ce que l'entretoise haute (4, Fig. 3) ne soit pas placée à l'envers sur la tige filetée.

### Comment assembler votre télescope

Le télescope demande 8 piles LR14 (non fournies) ou des câbles d'alimentation en option #547 pour 220V ou #607 pour allume-cigare. Voir les modes d'emploi fournis avec les câbles d'alimentation en option pour les installer. Pour installer les piles :



**Fig. 5** : quatre piles installées à l'intérieur d'un des portes piles. Notez leur position dans le compartiment.

1. Desserrez le frein de déclinaison (**6, Fig. 1**) pour déplacer le tube optique (**5, Fig. 1**) par rapport à la fourche. Déplacez le tube optique de façon à ce qu'il se retrouve dans la position décrite en Fig. 1 (l'image supérieure) et resserrez le frein de déclinaison.
2. Ôtez les capots de chaque compartiment à piles (**16, Fig. 1**) et sortez délicatement les portes piles, en prenant soin des fils de connexion. Insérez 4 piles LR14 (non fournies) dans chacun des portes piles, orientées telles qu'indiqué sur le schéma. Remplacez les portes piles dans leurs compartiments respectifs et refermez les capots.

Voir **Fig. 5** l'orientation correcte des portes piles. Ne forcez pas l'entrée des portes piles dans leurs compartiments. Si un des portes piles n'y glisse pas facilement, vous essayez probablement de l'insérer à l'envers (**Voir 6 page 5**).

**Attention** : installez rigoureusement les piles comme indiqué dans le compartiment à pile. N'inversez pas le sens des piles et ne mélangez pas les piles neuves avec des piles usagées. Si ces précautions ne sont pas prises, les piles peuvent explo - ser, s'enflammer ou fuir. Les erreurs d'installation des piles annulent votre garantie Meade. Retirez les piles quand vous pensez ne pas les utiliser pendant longtemps.

3. Assurez vous que l'interrupteur du panneau de configuration (**13C, Fig. 1**) soit en position OFF. Branchez le câble torsadé du SmartFinder dans le port AUX (**13D, Fig. 1**) situé à côté du port HBX, du panneau. Branchez le câble de la raquette de commande Autostar dans le port HBX (**13A, Fig. 1**).

**Remarque** : l'Autostar fonctionne sans piles ; il est alimenté par les piles du LX90.

4. Retirez le cache anti-poussière de la cellule arrière du télescope et vissez y le porte oculaire. Glissez le renvoi coudé dans le porte oculaire et serrez la vis de blocage, sans forcer.
5. Retirez l'oculaire Super Plössl 26mm (**1, Fig. 1**) de son emballage et placez le dans le renvoi coudé (**3, Fig. 1**). Serrez la vis de blocage (**2, Fig. 1**), sans forcer.
6. Retirez délicatement le cache anti-poussière (**15, Fig. 1**) du tube optique (**5, Fig. 1**).

## Choisir un oculaire

Un oculaire grossit l'image formée au foyer de l'optique principale du télescope. Chaque oculaire possède une longueur focale, exprimée en millimètres, ou "mm". Plus la longueur focale est courte, plus le grossissement est important. Par exemple, un oculaire de 9mm de focale grossit plus qu'un oculaire ayant 26mm de focale.

**Ne dirigez JAMAIS le télescope directement vers le Soleil ou à proximité de lui ! L'observation du Soleil, même une fraction de seconde, causera à votre œil des dommages instantanés et irréversibles, éventuellement une lésion, et abîmera aussi le télescope lui-même.**

Votre télescope est fourni avec un oculaire Super Plössl de 26mm qui fournit un champ large et confortable ainsi qu'une image haute résolution.

Les oculaires peu grossissants offrent un champ de vision large, des images brillantes et contrastées, et un relief d'œil convenant aux longues séances d'observation. Pour trouver un objet au télescope, commencez toujours par utiliser un oculaire à faible grossissement, comme le Super Plössl de 26mm. Lorsque l'objet est placé au centre du champ de vision, vous pouvez changer pour un oculaire grossissant davantage dans la mesure où le permettent les conditions d'observation. Pour plus d'information sur les oculaires optionnels pour votre télescope, voir ACCESSOIRES EN OPTION, page 41.

**Remarque :** les conditions d'observation varient largement d'une nuit à l'autre et selon le site choisi. Les turbulences de l'air, même par une nuit apparemment claire, peuvent déformer l'image. Si l'image est floue, revenez à un oculaire de plus faible grossissement pour avoir une meilleure résolution (**Fig. 8a et 8b, page 16**).

Le grossissement d'un télescope est déterminé par le rapport entre les longueurs focales du télescope et de l'oculaire utilisés. Pour calculer le grossissement, il suffit de diviser la focale du télescope exprimée en mm par la focale de l'oculaire (inscrite sur le côté de l'oculaire), également exprimée en mm. Par exemple : un oculaire de 26 mm est fourni avec les modèles LX90. La longueur focale du LX90 est de 2000mm. Voir "Caractéristiques", page 45.

$$\text{Grossissement} = \text{focale du télescope} / \text{focale de l'oculaire} = 2000\text{mm} / 26\text{mm} = 77$$

Le grossissement est de 77 fois environ.

Voir la liste des grossissements possibles et des oculaires disponibles pour le LX90, en "Accessoires en option", page 41.

## Utilisation du SmartFinder

Comme avec la plupart des télescopes, l'oculaire dans le tube principal n'offre qu'un petit champ de vision à l'observation. Par conséquent, il est parfois difficile avec lui, de viser un objet précis. Le SmartFinder est un système chercheur par projection d'un point rouge qui vous aide à déplacer votre télescope pour pointer les objets que vous souhaitez. Voir page 10 pour plus d'information sur le menu du SmartFinder.

### Pour allumer le point rouge du SmartFinder (lumière non-clignotante) :

1. Appuyez et maintenez appuyée la touche MODE de l'Autostar pendant deux secondes. Les coordonnées en A D. et déclinaison s'affichent.
2. Appuyez sur la touche flèche basse pour faire défiler le menu jusqu'à l'affichage de "Réglage du chercheur: chercheur".
3. Appuyez sur ENTER. "Réglage du chercheur: Intensité" s'affiche.
4. Appuyez sur ENTER. "Chercheur: clignotement On" s'affiche.
5. Appuyez sur la flèche basse. Une valeur de temps, en secondes, s'affiche. Par exemple, "00.5". "00.5" est la durée de temps, en secondes, "pendant laquelle le point rouge restera allumé en cas de clignotement. Pour cet exemple, vous pouvez saisir n'importe quelle valeur sauf" 00.0. ". Appuyez sur ENTER.
6. Appuyez sur la flèche basse. "Chercheur: clignotement Off" s'affiche.
7. Appuyez sur ENTER. À l'aide des touches numériques(nombre), saisissez "00.0" ou appuyez sur la flèche basse jusqu'à l'affichage de "00.0". "00.0" est la durée de temps, en secondes, "pendant laquelle le point rouge restera éteint. Cette valeur signifie que l'allumage du point rouge sera continu, sans clignotement.
8. Employez ce même menu pour régler tous les autres taux de clignotement. Par exemple, si vous choisissez "00.2" pour "ON" et "00.1" pour "OFF", le point rouge clignotera en restant allumé 2 secondes et éteint 1 seconde répétitivement tant que vous n'aurez pas changé ces valeurs.
9. Appuyez et maintenez appuyée la touche MODE pour quitter cette fonction.

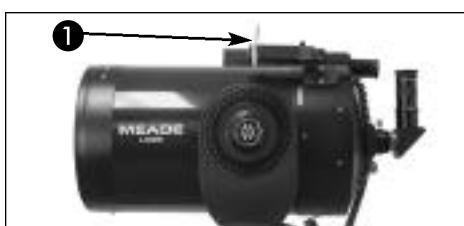
Vérifiez cet alignement sur une étoile brillante et perfectionnez le clignotement à l'aide de la méthode décrite ci-dessus.

## Alignement du SmartFinder

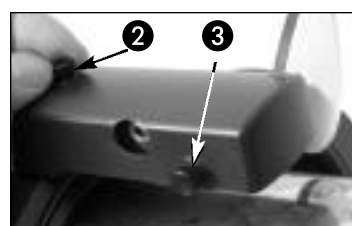
Pour que le SmartFinder soit opérationnel, il doit d'abord être aligné avec le tube principal, de telle sorte que ce tube et le SmartFinder pointent exactement dans la même direction. Pour aligner le SmartFinder. Nous vous conseillons d'installer le télescope dans un lieu sombre, afin que le point rouge du SmartFinder soit visible :

1. Orientez le télescope vers un repère terrestre éloigné (plus d'un kilomètre), comme un poteau téléphonique ou un panneau de signalisation. Centrez cet objet aussi précisément que possible, dans le champ de vision de l'oculaire SP 26mm. Serrez les blocages vertical et horizontal (**6 et 9, Fig. 1**) pour que le tube ne se déplace plus et que l'objet reste centré.
2. En observant à travers le SmartFinder (**1, Fig. 6a**), tournez d'abord l'une et/ou l'autre des deux molette de réglage d'orientation de la lentille du SmartFinder jusqu'à ce qu'elle soit à peu près alignée sur l'objet. Tournez alors la molette d'alignement du dessus ou celle du côté (**2 et 3, Fig. 6b**) jusqu'à ce que le point rouge du SmartFinder pointe précisément dans la même direction que le centre du champ de vision de l'oculaire du télescope principal.

Le SmartFinder est maintenant aligné avec le tube principal. À moins que les vis d'alignement ne soient touchées ou que le Module LNT soit déplacé, il doit rester aligné indéfiniment.



**Fig. 6a** : emplacement du SmartFinder

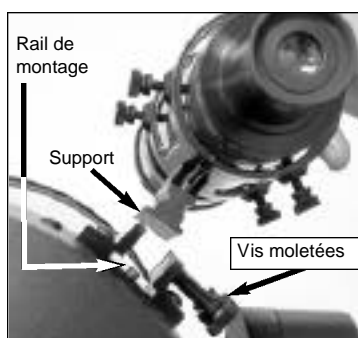


**Fig. 6b** : tournez les vis de réglage situées au sommet (2) ou sur le côté (3) du SmartFinder.

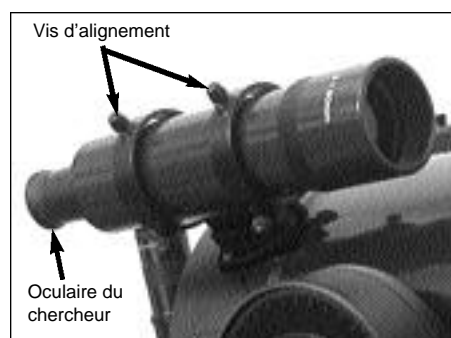
## Alignement du chercheur

Comme le SmartFinder, le chercheur aide à repérer les objets. Il doit lui aussi être aligné avec le tube principal. Pour aligner le chercheur, effectuer les étapes 1 à 5 pendant la journée puis l'étape 6 durant la nuit.

1. Placez le support du chercheur dans le rail placé sur le télescope. Voir Fig. 7a. Pour fixer le système, tournez les deux vis placées sur le côté du rail (**Fig. 7a**), sans trop serrer.
2. Si vous ne l'avez pas encore fait, placez le renvoi coudé et l'oculaire Plössl 26mm dans le porte oculaire.
3. Desserrez l'axe de l'AD (**9, Fig. 1**) et de la Déc. (**6, Fig. 1**) de manière à ce que le télescope bouge librement dans toutes les directions.
4. Pointez le télescope vers un objet terrestre situé à au moins 500m, comme le sommet d'un pylône électrique ou un panneau de circulation. Centrez cet objet dans le champ de vision. Serrez les freins du télescope.
5. Regardez à travers le chercheur (**Fig. 7b**) et serrez ou desserrez une ou plusieurs de ses vis (**Fig. 7b**) jusqu'à ce que la croix soit précisément centrée sur l'objet.
6. Vérifiez cet alignement sur une étoile brillante et, au besoin, perfectionnez encore le réglage en refaisant les étapes 3 et 4.



**Fig. 7a** : montage du chercheur



**Fig. 7b** : alignement du chercheur

**Note importante :**

les objets apparaissent complètement à l'envers lorsqu'ils sont observés dans l'oculaire (gauche/droite et haut/bas). Lorsque le renvoi coudé est utilisé, les objets apparaissent correctement dans le sens vertical mais toujours inversés dans le sens gauche/droite.

Cette inversion est sans conséquence lorsque l'on observe des objets astronomiques. En pratique, tous les instruments astronomiques produisent des images inversées.

Pour l'observation terrestre, où il est souhaitable d'avoir une correction complète de l'orientation de l'image, le redresseur terrestre à 45° #928 est disponible en option. Voir "Accessoires en option", page 41.

## Observation

### Observer en déplaçant le télescope manuellement

Si vous souhaitez observer un objet terrestre lointain, comme le sommet d'une montagne ou un oiseau, vous pouvez le faire en pointant simplement le télescope et en regardant à travers l'oculaire.

1. Débloquez les freins en ascension droite (**9, Fig. 1**) et en déclinaison (**6, Fig. 1**).
2. Déplacez votre télescope de façon à pointer des objets lointains comme des panneaux routiers, des montagnes, des arbres ou autres. Utilisez votre SmartFinder afin de faciliter le pointage des objets.
3. Centrez l'objet avec le point rouge du SmartFinder puis dans l'oculaire du télescope. Lorsque l'objet est centré dans le champ de vision, n'oubliez pas de rebloquer les axes de l'ascension droite et de la déclinaison.
4. Entraînez vous à faire la mise au point sur un objet à l'aide de la molette de mise au point (**8, Fig. 1**).
5. Une fois que vous vous êtes habitué à bouger votre télescope et faire la mise au point, essayez de pointer quelque chose de plus difficile, comme un oiseau ou un train en déplacement.

**Remarque :** les conditions d'observation varient sensiblement d'une nuit à l'autre et d'un site à l'autre. Des turbulences atmosphériques, même par une nuit apparemment claire, peuvent déformer l'image. Les oculaires de faibles grossissements comme le Super Plössl 26mm fourni avec le télescope conviennent mieux lorsque les conditions sont mauvaises. Ils offrent une meilleure résolution d'image.

Vous pouvez également utiliser cette méthode pour observer les étoiles et les objets du ciel nocturne, mais notez que dans ce cas, les objets se déplaceront lentement hors du champ de vision de l'oculaire. Ce mouvement est dû à la rotation de la terre sur elle-même. Une fois familiarisé avec la raquette de commande Autostar, vous pourrez compenser ce mouvement en utilisant la fonction de suivi automatique dans son menu SETUP (voir Suivre un objet automatiquement, page 18), ou à l'aide de sa fonction de pointage automatique GOTO (voir GO TO saturne, page 20)

### Observation Terrestre

Le télescope LX90 offre une haute résolution excellente pour l'observation terrestre. Mais observer des objets terrestres implique de pointer plus ou moins parallèlement à la surface de la terre, à travers les turbulences dues à la chaleur. Ces ondes de chaleurs provoquent fréquemment une dégradation de la qualité de l'image. Les oculaires de faible grossissement, comme le super Plössl 26mm, grossissent moins que des oculaires plus puissants. Ils procurent donc une image plus stable et de meilleure qualité. Si l'image est floue ou mal définie, réduisez le grossissement jusqu'à ce que la turbulence n'ai plus d'effet néfaste sur la qualité de l'image. Observez tôt le matin, avant que le sol aie accumulé de la chaleur, vous donnera de meilleures conditions d'observation qu'en fin de journée.

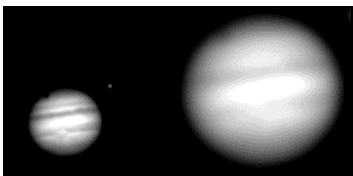
#### Astuce LX90

#### Grossissement trop fort ?

Le grossissement de votre télescope peut-il être trop fort ? La faute la plus courante que font les débutants est de vouloir trop grossir les images en utilisant des oculaires qui ne conviennent ni au télescope, ni aux conditions atmosphériques. Gardez toujours à l'esprit qu'un oculaire de faible grossissement offre une image plus claire et mieux résolue qu'un oculaire de fort grossissement (voir Fig. 8a et 8b). Des grossissements de 300 à 400x ne doivent être choisis que dans les meilleures conditions atmosphériques.

L'Autostar peut calculer pour vous le meilleur grossissement à utiliser. Il s'agit de la fonction "Calc Oculaire" du menu Utilités.

La plupart des utilisateurs possèdent 3 ou 4 oculaires permettant de pleinement profiter de toutes les ressources du LX90. Voir "Accessoires en option", page 41.



**Fig. 8a et 8b :** Jupiter; exemple de grossissement correct et de grossissement trop fort.



## Observation à l'aide des touches flèches

Vous pouvez observer des objets terrestres ou célestes en utilisant les touches flèche de l'Autostar pour déplacer le télescope.

1. Bloquez les axes de l'ascension droite et de la déclinaison (**6 et 9, Fig. 1**).
2. Vérifier que l'Autostar soit correctement connecté à votre télescope. Voir "Comment assembler votre télescope", page 13.
3. Placer le bouton de mise sous tension en position ON. L'écran de l'Autostar s'active et un message sur le copyright apparaît brièvement, suivi d'un court bip. Ensuite l'Autostar a besoin de quelques instants pour démarrer le système.
4. Un message apparaît, vous informant de ne pas regarder le Soleil. À la fin de ce message, appuyez sur la touche proposée par l'Autostar pour indiquer que le message a été lu et compris.
5. Les touches flèches sont alors activées. Appuyez dessus (**5, Fig. 2**) pour déplacer le télescope vers le haut, le bas, la droite ou la gauche.
6. Appuyez sur une touche nombre, de 1 à 9 (**6, Fig. 2**) pour changer la vitesse de déplacement du télescope. Voir "Vitesses de déplacement" ci-dessous, pour plus d'information.
7. Utilisez le SmartFinder (**17, Fig. 1**) pour localiser un objet et entraînez-vous à utiliser les flèches de l'Autostar pour le centrer dans le champ de vision du télescope.
8. Faites la mise au point l'objet à l'aide de la molette du télescope (**8, Fig. 1**).

## Vitesses de déplacement

L'Autostar dispose de neuf vitesses de déplacement directement proportionnelles à la vitesse sidérale, calculées pour accomplir des fonctions spécifiques. Appuyer sur une touche numérique change la vitesse de déplacement. Chaque vitesse s'affiche pendant environ 2 secondes à l'écran de l'Autostar.

**Les vitesses disponibles sont les suivantes :**

Touche 1	=	1x	=	1 x vitesse sidérale (0,25 arc-min/sec ou 0,004 °/sec)
Touche 2	=	2x	=	2 x vitesse sidérale (0,5 arc-min/sec ou 0,008°/sec)
Touche 3	=	8x	=	8 x vitesse sidérale (2 arc-min/sec ou 0,033°/sec)
Touche 4	=	16x	=	16 x vitesse sidérale (4 arc-min/sec ou 0,067°/sec)
Touche 5	=	64x	=	64 x vitesse sidérale (16 arc-min/sec ou 0,27°/sec)
Touche 6	=	128x	=	32 arc-min/sec ou 0,5°/sec
Touche 7	=	1,5°	=	90 arc-min/sec ou 1,5°/sec
Touche 8	=	3°	=	180 arc-min/sec ou 3°/sec
Touche 9	=	Max	=	390 arc-min/sec ou 6,5 °/sec)

**Vitesses 1, 2, ou 3 :** utilisées pour le centrage précis des objets au centre du champ de vision, en cas d'utilisation d'oculaires puissants, comme les 12mm ou 9mm.

**Vitesses 4, 5, ou 6 :** permettent le centrage des objets dans le champ de vision, en cas d'utilisation d'oculaires à faible ou moyen grossissement, comme le 26mm Super Plössl fourni d'origine.

**Vitesses 7 ou 8 :** utilisées pour un centrage grossier dans le champ de vision.

**Vitesses 9 :** déplace le télescope rapidement d'un point à une autre du ciel.

## Observation de la Lune

Pointez votre télescope vers la Lune (Notez qu'elle n'est pas forcément visible chaque nuit) et entraînez-vous à utiliser les touches flèche et les vitesses de déplacement pour en constater les différents effets. La Lune offre de nombreux points d'intérêt, comme les cratères ou les chaînes montagneuses. Observez là plutôt pendant les phases croissantes et décroissantes, où la lumière solaire l'éclaire de manière à en faire mieux ressortir les reliefs. À la pleine Lune aucun relief n'est perceptible, car aucune ombre n'est portée, rendant sa surface plate et assez inintéressante. Un filtre lunaire de densité neutre peut s'avérer utile non seulement en cas d'éblouissement, mais pour augmenter le contraste, et donner une image plus spectaculaire.

**Note :** ne regardez pas à travers l'oculaire tant que le télescope se déplace. Les enfants doivent toujours rester sous la surveillance d'adulte pendant l'observation.

## Observation astronomique

Utilisé comme instrument astronomique, votre télescope vous propose de nombreuses fonctions optiques et électroniques. Ce sont dans les applications astronomiques que se révèlent toutes les performances de votre instrument. La liste des objets visibles n'a d'autres limites que la motivation de l'observateur.

## Suivi automatique des objets

La terre tournant au cours de la nuit, les étoiles semblent se déplacer d'Est en Ouest. La vitesse à laquelle elles tournent est appelée vitesse sidérale. Vous pouvez régler le télescope de manière à ce qu'il se déplace à la vitesse sidérale et donc qu'il compense automatiquement le déplacement des étoiles et autres objets du ciel nocturne. Si le télescope ne suit pas les objets, ils sortiront rapidement du champ de vision de l'oculaire. Le suivi permet de maintenir un objet pratiquement au centre du champ de vision.

Pour suivre automatiquement les objets, vous devez initialiser l'Autostar, puis sélectionner : Cibles: Astronomiques" dans son menu "Setup". Vous devez aussi apprendre à utiliser le clavier de l'Autostar étoile pour vous déplacer dans le menu.

### Definition :

*l'initialisation est une procédure qui assure le fonctionnement correct de l'AutoStar. Lorsque vous utilisez l'Autostar pour la première fois, il ne peut situer ni le lieu, ni la date, ni l'heure de l'observation.*

*Pendant la procédure, vous allez saisir les coordonnées du site d'observation.*

*L'Autostar les utilisera, avec l'heure et la date fournie par le module LNT, pour calculer la position des objets célestes (comme les étoiles et les planètes) et déplacer votre télescope vers eux avec précision.*

### Conseil important :

*il est recommandé d'étalonner le suivi du télescope la première fois que vous l'alignez. Ceci améliorera sa précision de pointage.*

*Pour en savoir plus sur cet étalonnage, voir "Calibrage des moteurs", page 53.*

## Se déplacer dans le menu de l'Autostar

La base de données de l'Autostar est organisée en niveaux pour une navigation rapide.

- Appuyez sur ENTER pour descendre de niveau dans les menus de l'Autostar.
- Appuyez sur MODE pour revenir au niveau supérieur.
- Appuyez sur les touches de défilement haut ou bas pour faire défiler les options disponibles dans un menu.
- Appuyez sur les touches flèche pour saisir des caractères ou des chiffres. Ce sont les mêmes touches flèches que celles également utilisées pour déplacer le télescope.

## Première initialisation de l'Autostar

Cette section décrit comment initialiser l'Autostar pour la première fois. Exécutez cette procédure la première fois que vous utilisez l'Autostar ou après avoir fait un RESET (voir " RESET" page 29).

L'Autostar vous demandera d'indiquer l'emplacement de votre site d'observation, la date, l'heure et le décalage horaire, ainsi que le modèle de votre télescope dans la liste qui s'affichera. Vous serez incités à saisir cette information **la première fois uniquement que vous utilisez l'Autostar**. Si vous changez de lieu d'observation (ou si l'Autostar ne vous demande pas cette information la première fois), allez à l'option "Site" du menu d'installation "Setup" pour saisir votre emplacement. Voir page 30 pour plus d'information.

1. Assurez-vous que les freins en AD et déclinaison (**6 et 9, Fig. 1**) soient serrés.
2. Vérifier que l'Autostar soit connecté au port HBX du télescope (**A, Fig. 1**) et que le module LNT soit connecté au port AUX (**D, Fig. 1**) du panneau de configuration du télescope.
3. Mettre le télescope sous tension en appuyant sur ON (**C, Fig. 1**).  
L'écran de l'Autostar affiche alors un message de copyright suivi d'un bip bref. L'Autostar a besoin de quelques secondes pour démarrer le système.
4. Un message déroulant avertit de ne pas regarder le Soleil. À la fin du message, appuyez sur la touche indiquée par l'Autostar pour signifier que vous l'avez lu et compris.
5. Le menu de démarrage affiche un message déroulant. Appuyez sur ENTER (**2, Fig. 2**) pour passer l'aide et continuer l'initialisation.
6. L'Autostar affiche alors : "France". Toujours à l'aide des touches de défilement, faites défiler la liste des villes. Choisissez une ville proche de votre lieu d'observation. Appuyez sur ENTER. Lors de la première utilisation, ou après avoir changé la pile du module LNT, saisissez la date, l'heure et de décalage horaire.
7. L'Autostar demande alors le modèle du télescope. À l'aide des touches de défilement, faites défiler la liste des modèles Meade possibles. Appuyez sur ENTER quand le vôtre s'affiche.
8. L'initialisation du système est maintenant complète et l'écran affiche "Align : Automatique".

**Note :** L'Autostar ne demande le pays, la ville et le modèle du télescope que la première fois qu'il est allumé. Si vous voulez changer ces informations par la suite, servez-vous des options "Site" et "Modèle de Télescope" dans le menu d'installation. Voir page 30 pour plus d'information.

**Remarque importante :** pendant un suivi automatique, n'utilisez que les touches flèche pour déplacer le télescope. Une fois le télescope en position de départ, ne desserrez pas les freins (6 et 9, Fig. 1) et ne déplacez pas le trépied, ou l'alignement serait perdu.

**Note importante :** l'option "Télescope : Monture" du menu d'installation est réglée par défaut sur "Alt/Az". L'exemple présenté dans ce chapitre suppose que vous exécutez pour la première fois une procédure d'alignement, et donc, l'option "Télescope : Monture" n'a pas besoin d'être choisi. Pour plus d'informations sur l'alignement équatorial, voir "Annexe A", page 47.

## Observer une étoile à l'aide du suivi automatique

Dans cet exemple, les touches flèche de l'Autostar sont utilisées pour pointer une étoile. Ensuite, l'Autostar la maintiendra automatiquement centrée dans le champ de vision.

1. Bloquez les axes de l'ascension droite et de la déclinaison (6 et 9, Fig. 1) comme décrit ci-dessus.
2. Vérifiez que l'Autostar soit connecté correctement au télescope. Voir "Comment assembler votre télescope", page 13.
3. Placez l'interrupteur d'alimentation en position ON. L'écran de l'Autostar s'allume et un message sur le copyright s'affiche brièvement, suivi d'un court bip. L'Autostar a alors besoin de quelques instants pour démarrer le système.
4. Un message s'affiche vous avertissant de ne pas regarder le Soleil. À la fin de ce message, appuyez sur la touche proposée par l'Autostar pour indiquer que vous l'avez lu et compris.
5. Appuyez sur ENTER (2, Fig. 2) à plusieurs reprises, jusqu'à l'affichage de "Setup: align".
6. Appuyez sur les touches flèches à plusieurs reprises, jusqu'à l'affichage de " Setup: Cibles". Appuyez sur ENTER (2, Fig. 2).
7. "Cibles: Terrestre" s'affiche. Appuyez une fois sur une des touches flèches (7, Fig. 2). "Cibles : Astronomique" s'affiche alors .
8. À l'aide des touches flèches (5, Fig. 2), pointez une étoile brillante. Aidez-vous du SmartFinder (17, Fig. 1). Vous pouvez choisir n'importe quelle étoile visible pour cet exemple. Toujours à l'aide des touches flèches de l'Autostar, centrez-la dans l'oculaire. Une fois centrée, appuyez sur ENTER pour choisir "Astronomique". Les moteurs de suivi s'activeront alors, après quelques secondes. Il peut être nécessaire de recentrer l'étoile après leur démarrage. Les moteurs de suivi la maintiendront alors au centre du champ de vision de l'oculaire.
9. Appuyez et maintenez appuyée la touche ENTER pendant quelques secondes pour arrêter le suivi. Vous pouvez répéter cette procédure avec n'importe quel autre objet ou utiliser les touches flèches. Appuyez alors sur ENTER pour réactiver le suivi.

## Alignement automatique

Après que vous ayez initialisé votre télescope, l'AutoStar l'alignera automatiquement pour vous. L'AutoStar est par défaut en mode alt/az (**voir note ci-contre**) la première fois que vous l'allumez. Vous n'avez donc pas besoin de choisir ce mode. Si vous voulez l'aligner en mode équatorial, voir "Alignement équatorial", page 47.

Pendant l'alignement automatique, l'AutoStar détecte automatiquement l'inclinaison du tube et celle du trépied, et détermine aussi le Nord (**Notez que le télescope peut ne pas être orienté vers le Nord pendant la procédure**).

Après avoir déterminé le Nord, l'AutoStar choisit deux étoiles dans sa base de données pour l'alignement et déplace le télescope vers la première. L'utilisateur doit alors la centrer dans le champ de vision. Ce processus se répète avec la deuxième étoile, pour parfaire l'alignement. Voici comment exécuter la procédure :

### Procédure d'alignement automatique

1. **Pas de position de départ :** l'AutoStar affiche un message incitant les utilisateurs de certains modèles de télescope à les mettre en position de départ. Ceci ne concerne pas votre LX-90. Passez ce message.
2. **Inclinaison, horizontalité et orientation vers le Nord :** votre télescope commence ensuite à se déplacer. L'AutoStar le déplace pour pouvoir calculer la position l'inclinaison de votre télescope, l'horizontalité du trépied et l'emplacement du Nord géographique. Au fur et à mesure, les messages suivants s'afficheront sur son écran : "Calc Niveau", "Calc Nord" et "Calc Incl".

**Remarque :** pendant cette procédure, le télescope peut ne pas être à niveau ou pointer vers le Nord. L'AutoStar ne le déplace que selon ses calculs.
3. **Étoile d'alignement :** l'Autostar continue à déplacer le télescope (Vous ne devez appuyer sur aucun bouton). Il affiche le nom d'une étoile et le mot "Pointage" jusqu'à pointer cette première étoile. Une fois ce mouvement terminé, l'Autostar vous demande de centrer l'étoile.

Par ailleurs, quand le télescope s'oriente vers la première étoile d'alignement, elle peut ne pas apparaître dans le champ de vision de l'oculaire. Aidez vous du SmartFinder (17, Fig. 1) pour la pointer. Elle sera facile à reconnaître : ce sera l'étoile la plus brillante de la région du ciel vers laquelle est tourné le télescope. Regardez dans le SmartFinder et déplacez le télescope à l'aide des touches flèches jusqu'à ce qu'elle soit visible. Puis, centrez-la dans le champ de vision de l'oculaire. Appuyez sur ENTER et répétez cette procédure pour la deuxième étoile d'alignement.

Quand la procédure est terminée et correctement exécutée, "Align Réussi" s'affiche. Si l'Autostar n'affiche pas ce message, exécutez la procédure à nouveau.

**Note :** *les étoiles d'alignement peuvent ne pas être les mêmes d'une nuit à l'autre. Tout ce qui vous est demandé est de centrer les étoiles choisies dans le champ de vision.*

## GO TO Saturne

Après avoir procédé à un alignement automatique, les objets doivent rester centrés dans le champ de vision de l'oculaire malgré la rotation de la terre. En d'autres termes, le télescope suit les objets pointés.

**Remarque :** *une fois le télescope aligné, ne le déplacez plus qu'à l'aide du GO TO ou des touches flèches. Ne desserrez plus les freins (6 et 9, Fig. 1), et ne déplacez pas le trépied, ou l'alignement serait perdu.*

Cet exercice montre, après avoir procédé à un alignement automatique, comment choisir un objet céleste, la planète Saturne, dans le catalogue système solaire du menu objets de l'Autostar.

**Remarque :** *Saturne n'est pas visible toute l'année. Il se peut que vous deviez choisir un autre objet dans la base de données de l'Autostar. La procédure décrite ci-après reste la même.*

- 1 Une fois le télescope aligné, "Select Article: Objet" s'affiche. Appuyez sur "ENTER".
- 2 "Select Article: System Solaire" s'affiche. Appuyez sur "ENTER".
- 3 "System Solaire: Mercure" s'affiche alors. Appuyez sur la touche de défilement bas jusqu'à ce que "System Solaire: Saturne" soit affiché.
- 4 Appuyez sur ENTER. "Calcul" s'affiche, puis "Saturne" ainsi que ses coordonnées. Remarquez que les coordonnées de Saturne (ainsi que celles des autres planètes) évoluent sans cesse.
- 5 Appuyez sur GO TO. "Saturne: Pointage" s'affiche. Le télescope se déplace alors vers Saturne. Vous devrez éventuellement en parfaire le centrage à l'aide des touches flèches. L'Autostar commence ensuite automatiquement le suivi de Saturne (ou de l'objet observé), c'est-à-dire que Saturne reste centré dans le champ de vision.

Entraînez vous à utiliser la fonction GO TO avec d'autres objets de la liste du menu Objet. Par exemple en hiver, choisissez M42, la nébuleuse d'Orion, dans la liste des objets de Messier.

## Utilisation du tour guidé

Le tour guidé est un moyen facile et amusant pour découvrir les capacités de l'Autostar. Cet exemple vous montre comment l'utiliser.

1. Après avoir observé Saturne, appuyer sur la touche MODE jusqu'à retourner à l'affichage de "Select Article: Objet".
2. Appuyez 2 fois sur la touche de défilement bas. "Select Item : Tour Guide" s'affiche.
3. Appuyez sur ENTER. "Guided Tour : Tonight's Best" s'affiche. Appuyez sur ENTER.  
Note : si vous souhaitez essayer d'autres tours guidés, appuyez sur la touche de défilement bas pour faire défiler les tours possibles. Quand celui désiré s'affiche, appuyez sur ENTER.
4. "Tonight's Best : recherche..." s'affiche, puis "Tonight's Best: Jupiter". Appuyez sur ENTER pour afficher des informations concernant l'objet – ici, Jupiter. Appuyez sur GO TO pour déplacer le télescope vers lui.  
Note : d'autres objets peuvent s'afficher, selon la nuit.
5. Appuyez sur MODE pour revenir à la liste des objets du tour. Appuyez sur les touches de défilement pour faire défiler cette liste et appuyez sur ENTER lorsque vous trouvez un objet que vous souhaitez observer, etc...
6. Appuyez et maintenez enfoncé la touche MODE pendant 2 secondes pour quitter le menu de tours guidés.

### Astuce : recherche en spirale :

La touche GO TO vous permet d'effectuer une recherche en spirale, ce qui est utile lorsque le télescope se déplace vers un objet mais que cet objet reste invisible dans le champ de vision de l'oculaire une fois la recherche terminée. (Ce qui peut se produire lors d'une procédure d'alignement).

Appuyez sur la touche GO TO une fois la recherche terminée. Le télescope se met alors à tourner lentement en spirale autour de la zone pointée. Regardez à travers l'oculaire : lorsque l'objet apparaît, appuyez sur la touche MODE pour arrêter la recherche en spirale. Utilisez ensuite les touches flèches pour centrer l'objet.

# Menus de l'Autostar

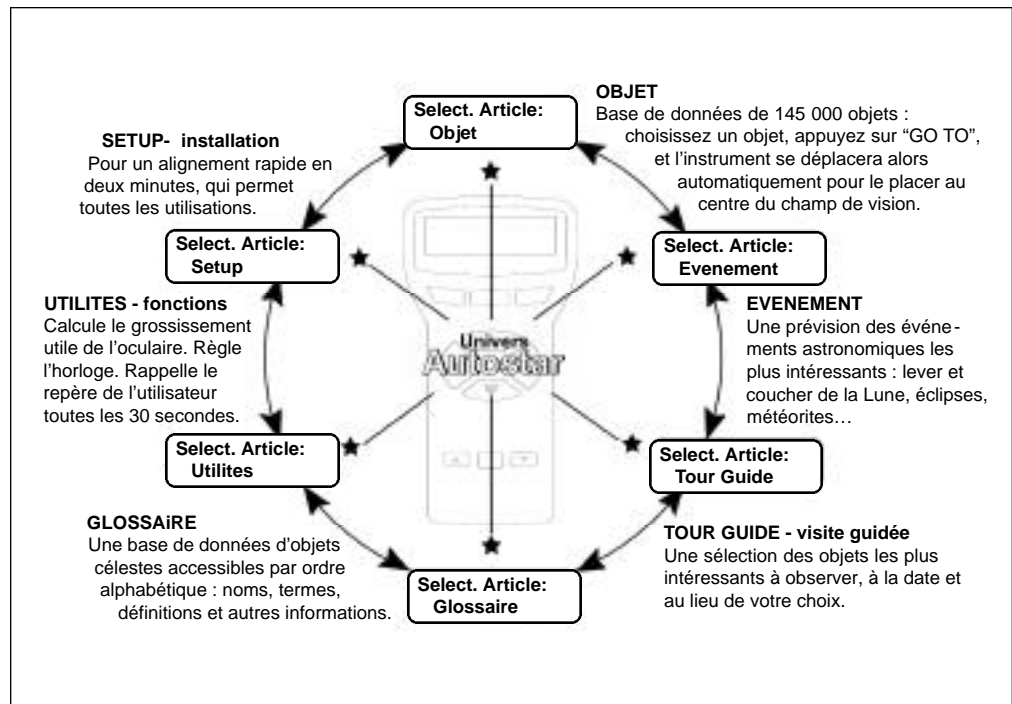


Fig. 9 : l'univers de l'Autostar: Les 6 premières fonctions disponibles dans le menu Select Item.

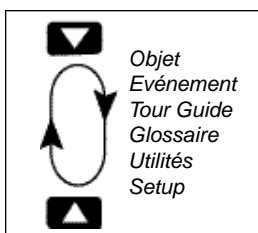


Fig. 10 : les menus forment une boucle

Il est important de comprendre que les menus se présentent de manière cyclique (Fig. 10). Ce qui signifie qu'en appuyant sur une touche de défilement (7, Fig. 2) vous afficherez successivement toutes les options d'un répertoire donné, puis que vous reviendrez à la première option. La touche de défilement bas permet de parcourir le cycle dans un sens, et la touche de défilement haut dans l'autre sens, notamment pour accéder rapidement à une option située vers la fin de la liste. Voici un exemple l'illustrant.

### Exemple:

Pour naviguer vers le menu "Select Article: Setup" lorsque "Select Article: Objet" est affiché:

1. Appuyez quatre fois sur la touche de défilement bas ou une fois sur la touche de défilement haut.

L'écran dans la Fig. 11 affiche 2 lignes d'information. La ligne du haut affiche le niveau actuel du menu. La ligne du bas affiche une option qui peut être sélectionnée à ce niveau. Certaines options ouvrent un menu d'un niveau inférieur. Les touches de défilement permettent de faire défiler les options disponibles, en n'affichant qu'une option à la fois.

Lorsque l'option désirée est affichée sur la seconde ligne, appuyez sur ENTER pour la sélectionner et entrer dans le menu du niveau inférieur.

Appuyez sur la touche MODE pour sortir du menu ou lorsque qu'une mauvaise option a été sélectionnée.

**Remarque importante :** quel que soit le niveau, chaque pression sur la touche MODE fait remonter d'un niveau, jusqu'au niveau supérieur "Select Article".

## Exercice de navigation dans l'Autostar

Pour vous exercer à naviguer dans les menus de l'Autostar, l'exercice suivant vous montre comment afficher l'heure du coucher de Soleil en vue d'une séance d'observation

**Remarque :** pour que le calcul soit correct, l'Autostar doit être initialisé correctement (Voir "Initialisation de l'Autostar, page 18).

### **Pour calculer l'heure de coucher de Soleil :**

1. Appuyez plusieurs fois sur la touche MODE jusqu'à afficher "Select Article: Objet"
2. Appuyez une fois sur la touche de défilement bas pour afficher "Select Article: Événement"
3. Appuyez sur la touche ENTER pour sélectionner l'option " Événement" et descendre d'un niveau. " Événement: Lever Soleil" s'affiche.
4. Appuyez une fois sur la touche de défilement bas pour afficher " Événement: Coucher Soleil".
5. Appuyez sur la touche ENTER pour sélectionner l'option " Coucher Soleil " du menu " Événement ".
6. L'Autostar calcule alors l'heure de coucher du soleil en se basant sur l'heure, la date et le lieu actuel. Il affiche ensuite le résultat.
7. Appuyez ensuite sur la touche MODE pour remonter au menu Événement.
8. Appuyez sur la touche MODE pour remonter au menu "Select Article."
9. Appuyez sur la touche MODE pour revenir au menu supérieur "Select Article: Objet."

### **Saisir de nouvelles données dans l'Autostar**

- Pour saisir des nombres ou du texte :
  - a) Utilisez les touches numériques pour saisir des chiffres, ou
  - b) Utilisez les flèches pour faire défiler les nombres de 0 à 9 puis l'alphabet. La touche de défilement bas commence avec la lettre "A" et la touche haut avec le chiffre "9"
- Pour déplacer le curseur sur l'écran :

Utilisez les flèches gauche ou droite (**5, Fig. 2**) pour déplacer le curseur d'un caractère à l'autre sur l'écran.
- Appuyez sur ENTER lorsque l'information personnalisée est saisie.

### **Navigation dans l'Autostar**

Les menus de l'Autostar sont organisés pour une navigation rapide et facile :

- Appuyez sur ENTER pour descendre à un niveau inférieur.
- Appuyez sur MODE (3, Fig. 2) pour revenir à un niveau supérieur.
- Appuyez sur les touches de défilement pour faire défiler les options ou la liste.
- Appuyez sur les touches flèches pour déplacer le curseur sur l'écran.
- Appuyez sur la touche (?) pour accéder à l'aide.

#### **Astuce LX90**

#### **Quelle étoile pour l'alignement ?**

Si l'Autostar choisit une étoile d'alignement qui ne vous est pas connue, comment être certain qu'il s'agisse de la bonne ?

La règle est qu'une étoile d'alignement est généralement la plus brillante de la région pointée. Elle se détache radicalement des autres. Si vous faites un GO TO vers une étoile d'alignement et qu'elle n'apparaît pas dans de champ de vision de l'oculaire, ou que vous n'êtes pas sûr que l'étoile visible soit la bonne, regardez dans le SmartFinder. Il vous aidera à centrer la bonne étoile plus rapidement que l'oculaire. À l'aide de l'Autostar, sélectionnez la vitesse 6 (en appuyant sur la touche 6), et centrez l'étoile à l'aide des touches flèches dans le SmartFinder. L'étoile d'alignement doit maintenant être visible dans l'oculaire (Si SmartFinder et télescope ont été alignés). Sélectionnez la vitesse 4 ou moins et centrez là dans le champ de vision de l'oculaire. Si la portion du ciel vers laquelle pointe le télescope est masquée par un arbre ou une maison, pas de problème. Il suffit d'appuyer sur la touche de défilement bas, et l'Autostar choisira une autre étoile.

Voir aussi l'encadré "Recherche En spirale", page 20.

## Tableau des menus de l'Autostar

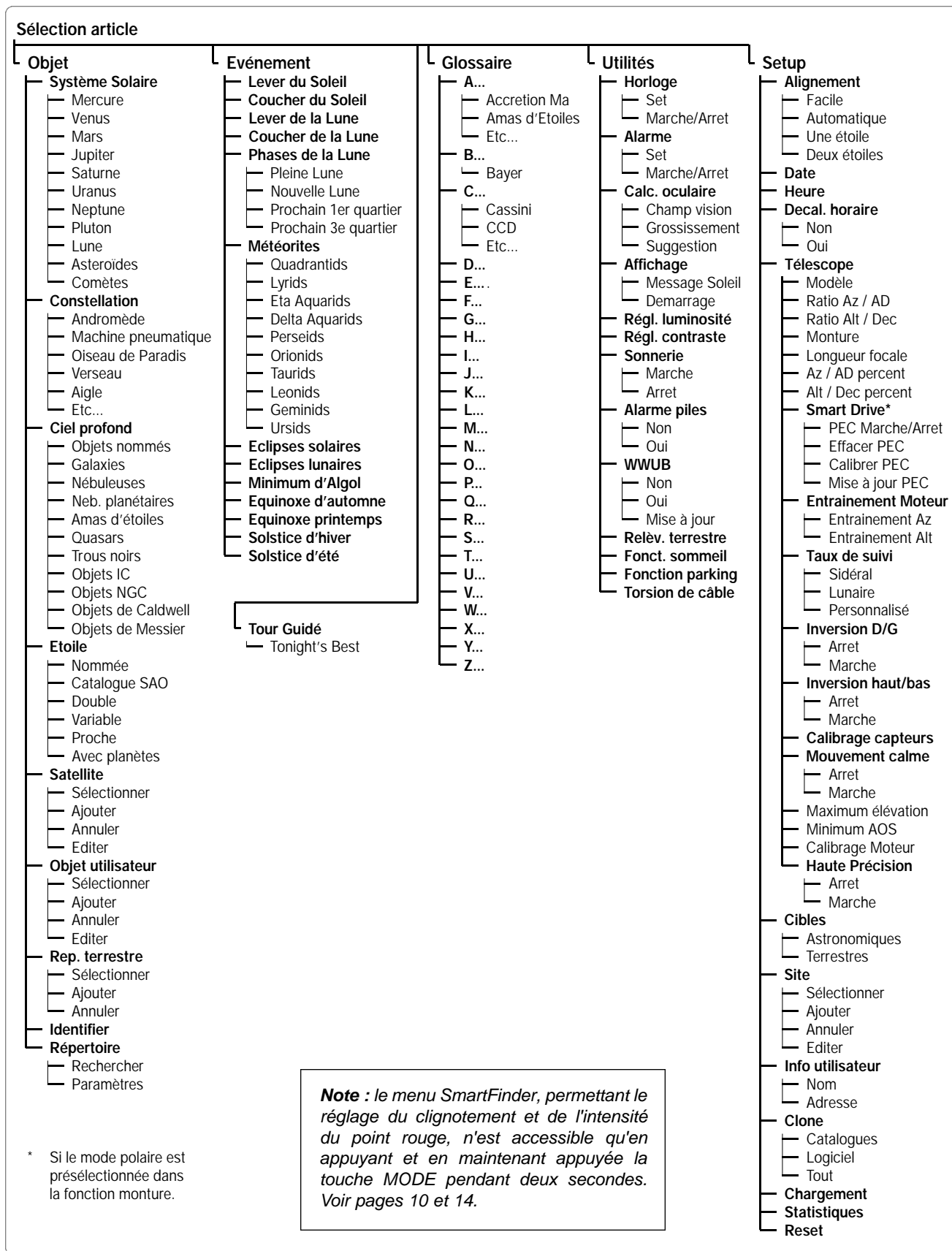


Fig. 12 : arborescence complète des menus de l'Autostar

# Menus et options

Utilisez le menu **Objet** pour choisir un objet dans la base de données.

Une fois votre LX90 aligné, choisissez un objet dans la liste en appuyant sur "ENTER", puis appuyez sur GO TO pour pointer le télescope vers l'objet choisi. Plus de 30 000 objets sont disponibles pour le LX90.

Les objets disponibles incluent planètes, constellations, étoiles simples, étoiles doubles, amas d'étoiles, galaxies, quasars, satellites, astéroïdes et comètes.

Essayez aussi la Visite guidée : "Tonight's Best" dirigera votre LX90 vers les objets visibles les meilleurs en fonction de chaque nuit donnée.

## Menu objet

Presque toutes les observations que vous ferez grâce à l'Autostar le seront via le menu Objet.

**Remarque :** à l'exception, principalement, de la visite guidée et des repères terrestres.

Voir "GO TO Saturne", page 20, un exemple d'utilisation du menu Objet. Aussi voir "Utilisation de la Visite guidée," page 20.

De nombreux menus de l'Autostar contiennent une base de données, c'est-à-dire une liste d'objets observables incluant étoiles, planètes, comètes, nébuleuses, etc... Quand vous sélectionnez un de ces objets, l'Autostar pointe votre télescope (s'il est correctement aligné) vers lui.

### Le menu objet inclus :

**Système solaire**, une base de données de huit planètes en orbite autour du Soleil (La Terre n'en fait pas partie), de la Lune, d'astéroïdes et de comètes.

**Constellation**, une base de données sur les 88 constellations des hémisphères Nord et Sud. Quand ce menu est sélectionné, le nom d'une constellation s'affiche sur la ligne supérieure de l'écran. Appuyez alors sur la touche GO TO pour faire apparaître sur la seconde ligne le nom de l'étoile la plus visible de cette constellation. Une nouvelle pression sur la touche GO TO déplace l'instrument vers cette étoile. Utilisez les touches de défilement pour faire défiler la liste des étoiles de cette constellation, de la plus brillante à la moins brillante.

**Ciel profond**, une base de données contenant des objets situés hors du système solaire, comme des nébuleuses, des amas d'étoiles, des galaxies et des quasars.

**Étoile**, une base de données d'étoiles, classées en plusieurs catégories : doubles, variables, proches.

**Satellite**, une base de données sur les objets en orbite autour de la Terre, dont la station ISS, le télescope Hubble, des satellites du système GPS, ou d'autres satellites en orbites géostationnaires.

**Objet défini par l'utilisateur**, qui permet de saisir des coordonnées personnalisées ne faisant pas partie de la base de données de l'Autostar. Voir "Annexe A", pour plus d'information.

**Repères terrestres**, un dossier ou créer une base de données de sites terrestres intéressants.

**Remarque :** pour rendre utile cette fonction, l'instrument doit être placé et aligné exactement comme il l'a été au moment de saisir le repère.

- **Select** : pour sélectionner un point de repère faisant déjà partie de la base de données, choisissez l'option " Select" et parcourez la liste. Appuyez sur ENTER pour choisir un point, puis appuyez sur GO TO pour que le télescope pointe vers l'objet.
- **Ajout** : pour créer un nouveau point de repère, choisissez l'option "Ajout". Saisissez son nom, placez-le au centre du champ de vision de l'oculaire, et appuyez sur ENTER.

**"Identification"**, une fonction intéressante pour qui scrute le ciel et souhaite commencer à explorer. Une fois le télescope aligné, utilisez les touches fléchées pour le déplacer. Suivre ensuite cette procédure :

**Remarque importante :** ne pointez qu'avec les touches flèches quand vous utilisez cette fonction. Si les freins sont desserrés et que le télescope est déplacé manuellement, l'alignement est faussé.

1. Lorsque l'objet souhaité est visible dans le champ de l'oculaire, appuyez sur MODE et maintenez appuyé jusqu'à l'affichage du menu "Select Article: Objet". Appuyez sur ENTER pour sélectionner ce menu.
2. Faites défiler la liste d'option du menu Objet jusqu'à ce que "Objet : Identification" s'affiche.
3. Appuyez sur ENTER. L'Autostar recherche dans sa base de données le nom de l'objet pointé.
4. Si le télescope n'est pas pointé vers un objet de la base de données, le nom de l'objet le plus proche s'affiche à l'écran de l'Autostar. Appuyez alors sur GOTO pour que le télescope se déplace vers lui.

**Recherche** : permet, comme un moteur de recherche, de rechercher des objets dans la base de données selon certains paramètres. "Edit Paramètres" vous permet de définir des paramètres tels que le type d'objet, l'élévation minimum, la grandeur, etc... Une fois ces paramètres définis, sélectionnez "Commencer Recherche" et appuyez sur ENTER. L'Autostar affichera les résultats de la recherche. Voir plus d'informations en page 38.



Utilisez le menu **Événement** pour rechercher les dates de divers événements astronomiques, comme les levers et couchers du Soleil, les éclipses, les phases de la Lune, les pluies de météorites, les équinoxes et solstices...

... et pas seulement pour la date du moment : en initialisant l'Autostar après avoir saisi n'importe quelle date, passée ou future, et vous pouvez vérifier les dates de nombreux événements.

Utilisez le menu **Glossaire** pour rechercher définitions de termes astronomiques ou descriptions de fonctions de l'Autostar.

Utilisez le menu **Utilités** pour de nombreuses fonctions utiles de l'Autostar, comme le réglage de l'alarme, du contraste d'affichage, ou pour savoir l'oculaire le plus approprié pour un objet donné, pour créer vos propres repères terrestres, etc...

## Menu Événements

Ce menu permet de savoir les dates et heures des événements astronomiques. Il comprend :

**Lever et Coucher du Soleil** : donne les heures du lever et du coucher du soleil en fonction de la date du jour. Trouvez les heures pour d'autres dates, en saisissant une nouvelle date dans le menu "Setup: Date". Voir "DATE", page 27.

**Lever et coucher de la Lune** : donne les heures du lever et du coucher de la Lune en fonction de la date du jour. Trouvez les heures pour d'autres dates, en saisissant une nouvelle date dans le menu "Setup: Date". Voir "DATE", page 27.

**Phases de la Lune** : donne les dates et heures de la pleine Lune, de la nouvelle Lune, du premier et dernier quartier.

**Pluies de météorites** : fourni des informations sur les prochaines pluies de météorites comme les Perséides ou les Léonides, en incluant leurs dates et les dates auxquelles ces pluies atteindront leur maximum.

**Éclipse de Soleil** : donne la liste des éclipses de soleil à venir, en incluant leurs types (totale, annulaire, partielle), leurs dates et heures, les lieux où les observer, les heures des premiers et derniers contacts de l'ombre lunaire sur la terre. Utilisez les touches de défilement pour afficher toutes les données disponibles. N'utilisez jamais de télescope pour regarder le soleil ! Voir l'avertissement page 3.

**Éclipse de Lune** : indique les éclipses de Lune à venir, en incluant leurs types (totale, partielle, pénombre) et leurs dates.

**Min. (Minimum) d'Algol** : affiche le minimum de luminosité d'Algol, un système double à éclipse. Ce couple stellaire est relativement proche de la terre, à une distance de 100 années lumières. Tous les 2,8 jours, pendant 10h, Algol change de magnitude apparente car une de ses étoiles occulte l'autre. La magnitude passe de 2,1 à 3,4. L'Autostar calcule l'heure de la magnitude minimum, au milieu de l'éclipse.

**Équinoxes de Printemps et d'Automne** : calcule la date et l'heure des équinoxes de l'année en cours.

**Solstices d'hiver et d'été** : calcule la date et l'heure des solstices d'hiver et d'été de l'année en cours.

## Menu Glossaire

Le menu glossaire fournit une liste alphabétique de définitions des termes astronomiques les plus communs et de descriptions des fonctions de l'Autostar. Accédez-y directement ou via des liens hypertexte. Un mot hypertexte est un mot entre parenthèses, que vous trouverez le plus souvent dans la fonction Help ou dans un message défilant comme la description d'une étoile ou d'une planète. Appuyer sur ENTER lorsqu'un mot hypertexte s'affiche permet d'entrer dans le glossaire.

Sinon, entrez-y depuis le niveau supérieur "Select Article: Glossaire". Utilisez les touches de défilement pour faire défiler l'alphabet. Appuyez sur Enter quand la lettre désirée s'affiche. Faites défiler les options jusqu'à celle souhaitée, puis appuyez à nouveau sur Enter pour en lire la description.

## Menu Utilités

Le menu "sélections Article : utilités" donne un accès à plusieurs fonctions supplémentaires de l'Autostar, dont une fonction de compte à rebours et une alarme. Cette option comprend :

**Horloge**, qui sélectionne le type de compte à rebours. Cette fonction est utile notamment pour l'astrophotographie et le suivi des satellites. Voir "Observation des satellites, page 32. Pour utiliser l'horloge, appuyez sur la touche Enter, puis choisissez "SET" ou "Marche/Arrêt".

- Set : saisissez la durée du compte à rebours en heures, minutes et secondes, puis appuyez sur ENTER.
- Marche/Arrêt : active l'alarme réglée précédemment avec "Set". Utilisez les touches de défilement pour passer de ON à OFF. Lorsque ON s'affiche, appuyez sur ENTER pour activer l'alarme. Lorsque le compte à rebours arrive à son terme, l'Autostar bipe 4 fois, puis la fonction est désactivée.

**Alarme** sélectionne une heure pour le signal d'alarme comme fonction de rappel. Pour utiliser l'alarme, appuyez sur Enter, puis choisissez "SET" ou "Marche/Arrêt".

- Set : saisissez l'heure de la sonnerie, en heures, minutes et secondes, puis appuyez sur ENTER.
- Marche/Arrêt : active l'alarme réglée précédemment avec "Set". Utilisez les touches de défilement pour passer de ON à OFF. Lorsque ON s'affiche, appuyez sur ENTER pour activer l'alarme. Quand l'heure de l'alarme arrive, l'Autostar se met à biper. Appuyez sur ENTER pour désactiver cette fonction.

**Calc. Oculaire** donne des informations au sujet de l'oculaire en fonction de l'instrument auquel l'Autostar est connecté.

- Champ de Vision : faites défiler la liste des oculaires disponibles. Quand un oculaire est sélectionné, son champ s'affiche.
- Grossissement : faites défiler la liste des oculaires disponibles. Quand un oculaire est sélectionné, le grossissement s'affiche.
- Suggest : l'Autostar calcule et suggère le meilleur oculaire possible, selon l'objet observé et le télescope utilisé.

**Option d'Affichage** active ou désactive les messages s'affichant à l'ouverture de l'Autostar. Si l'affichage des deux messages est désactivé, l'Autostar commence par afficher la date.

- Sun Warning : active ou désactive l'avertissement concernant le soleil.
- Getting Started: active ou désactive ce message.

**Réglage de la luminosité** : utilisez les touches de défilement pour régler la luminosité de l'écran. Une fois réglée, appuyez sur ENTER.

**Réglage du contraste** : utilisez les touches de défilement pour régler le contraste de l'écran. Une fois réglé, appuyez sur ENTER.

*Remarque : cette fonction n'est généralement utile que par basse température.*

**Repères Terrestres** : déplace automatiquement le télescope vers tous les repères terrestres en mémoire, en marquant une courte pause entre chaque pointage. Appuyez sur ENTER pour commencer. Pendant un déplacement, appuyez sur n'importe quelle touche saute un repère et passe au suivant. Pour s'arrêter sur un repère, appuyez sur MODE. Appuyer sur ENTER reprend ensuite la fonction depuis le premier repère de la liste. Voir " Repères Terrestres", page 36.

## Astuce LX90

### Considérations sur l'observation

- Essayez de choisir un site d'observation loin des lumières urbaines et des phares de voiture. Le site le plus sombre sera le meilleur.
- Accoutumez vous à l'obscurité pendant 10 minutes avant de commencer à observer. Reposez vos yeux toutes les 10 ou 15 minutes.
- Évitez d'utiliser une lampe électrique à lumière blanche. Les observateurs expérimentés les adaptent en y collant de la cellophane rouge, ou utilisent des lampes à lumière rouge ou celle de l'Autostar. Utilisez toujours une lumière rouge pour installer le télescope ou lire une carte pour ne pas avoir à vous réaccoutumer chaque fois à l'obscurité. N'éclairez pas les personnes situées autour de vous. N'éclairez jamais l'intérieur du tube lorsqu'une personne observe.
- Habillez vous chaudement. Vous pouvez vous refroidir quand vous observez longtemps sans bouger.
- Entraînez-vous à installer votre télescope durant la journée ou à la lumière pour vous familiariser avec cette opération avant de la faire dans l'obscurité.
- Utilisez votre oculaire de 26mm pour observer des objets terrestres et de grands objets dans le ciel comme des amas ouverts. Utilisez des oculaires plus grossissants comme un SP 9,7 mm pour voir un objet plus détaillé, comme la surface de la Lune ou les anneaux de Saturne.
- Invitez vos amis et votre famille à venir observer avec vous. Repérez 3 ou 4 objets à l'avance pour leur montrer rapidement. Sinon, ils peuvent s'ennuyer et s'en désintéresser. Montrez leur aussi comment faire la mise au point dans un lieu bien éclairé avant d'aller sur le site.

**Fonction Sommeil** : un économiseur qui coupe l'alimentation de l'instrument et de l'Autostar en gardant en mémoire les réglages d'alignement. Appuyez sur la touche ENTER pour activer cette fonction. Appuyez sur n'importe quelle autre touche pour réactiver l'instrument, sauf la touche ENTER.

**Fonction parking** : conçu pour les télescopes qui ne sont pas déplacés entre les séances d'observations. Alignez le télescope une fois pour toute, puis utilisez cette fonction. À l'allumage suivant, saisissez juste la date et l'heure. Aucune autre procédure d'alignement n'est nécessaire. Appuyez sur ENTER déplace le télescope dans sa position de rangement. Une fois dans cette position, l'écran propose d'éteindre le télescope.

**Remarque importante** : quand cette fonction est utilisée et que l'écran vous propose d'éteindre le télescope, l'Autostar ne peut plus fonctionner sans avoir été éteint, puis rallumé.

**Torsion de câble** : une fois mis sur "ON", déplace le télescope de façon à éviter aux câbles reliés à votre télescope de s'enrouler et se bloquer autour de lui quand il se déplace. Le réglage par défaut est "OFF".

## Menu Setup

La fonction première du menu "Sélection article : Setup" est d'aligner l'instrument. Cependant, Setup offre de nombreuses autres possibilités. À savoir :

**Date** : permet de changer la date reconnue par l'Autostar. Cette fonction est utile pour situer des événements passés ou futurs. Par exemple, saisissez une date à venir où vous pensez observer. Vérifiez alors par exemple dans le menu "Setup Article: Événement" l'heure du coucher de Soleil à cette date. Voir "MENU ÉVÉNEMENT", page 25.

**Heure** : permet de changer l'heure. Saisir l'heure est indispensable pour que l'Autostar puisse pointer les objets et les événements avec précision. Pour cela, téléphonez à l'horloge parlante au 3699.

**Heure d'été** : active ou désactive le réglage de l'heure d'été. Il faut activer ou désactiver cette fonction lors des deux changements d'heure de l'année. "Oui" pour l'été, et "Non" pour l'hiver.

**Télescope** offre plusieurs options, dont :

- **Modèle** : pour sélectionner le modèle de télescope ou lunette connecté à l'Autostar.
- **Longueur focale** : affiche la longueur focale de l'instrument.
- **Ratio az et ratio alt** : les ratios azimut et altazimutal (altitude) font référence aux mouvements produits par le système motorisé de l'instrument. Ne modifiez pas ces chiffres.
- **Az Pourcent** : pourcentage de l'Azimut vous permet de changer l'impact des touches flèches sur les déplacements du télescope le long de l'axe horizontal. Si vous saisissez une valeur proche de 100, les mouvements du tube seront plus rapides quand vous maintiendrez une touche flèche appuyée. Si vous saisissez une valeur proche de 0, il réagira plus lentement et ses mouvements seront plus lents. Essayez cette option jusqu'à ce que vous obteniez une rapidité qui vous convienne.
- **Alt Pourcent** : fonctionner comme le pourcentage de l'Azimut (voir ci-dessus), mais pour l'altitude, c'est-à-dire l'axe vertical.
- **Entraînement moteur** : étalonne le système motorisé de l'instrument, pour parfaire la précision du suivi. Si vous avez un problème de précision de pointage, la procédure est décrite dans l'Annexe C, page 53.
- **Vitesse de suivi** : change la vitesse de déplacement de l'instrument.
  - A. "Sidérale", la vitesse par défaut de l'Autostar, à laquelle les étoiles semblent se déplacer sur la voûte céleste.
  - B. "Lunaire" inclus le mouvement propre de la Lune autour de son orbite. Choisissez cette option pour mieux suivre la Lune pendant les longues séances d'observation
  - C. "Personnalisée" permet à l'utilisateur de définir lui-même une vitesse de déplacement.
- **Inversion D/G** : inverse les fonctions droite et de gauche des touches flèches.
- **Inversion H/B** : inverse les fonctions haut et bas des touches flèches.

Utilisez le menu **Setup** pour de nombreux réglages de votre télescope, dont l'entraînement motorisé, la sélection du mode terrestre ou astronomique, le changement de site d'observation, etc...

- **Calibrage Capteurs** : ce menu vous permet d'améliorer la précision de pointage de votre télescope sur les étoiles d'alignement. Cette fonction corrige les défauts mécaniques du au transport, aux vibrations ou au vieillissement. Il est recommandé d'effectuer ce calibrage une fois les piles du module LNT changées (voir page 54 pour plus d'information).

Lorsque ce menu est sélectionné, le télescope pointe l'Étoile Polaire. L'Autostar vous demande ensuite de la centrer et d'appuyer sur ENTER. L'Autostar utilise sa position pour repérer le Nord avec précision et pour calculer l'inclinaison du télescope.

- **Mouvement calme** : pour régler le taux de rotation maximum à 1,5°.
- **Max Elévation** : permet de saisir une valeur en degrés qui limite quant la vitesse de déplacement programmé vers le haut du tube optique (Notez que cette fonction n'empêche pas un déplacement manuel plus rapide), ce qui est utile quand une caméra ou un autre accessoire est relié au télescope, pour l'empêcher de venir choquer contre l'embase.
- **Min AOS** (Acquisition de Signal) : de saisir une valeur en degrés qui représente l'altitude à laquelle votre télescope commence à suivre les satellites. Ce qui est utile quand un grand arbre ou un bâtiment entrave l'horizon. Par exemple, vous pouvez commencer le suivi à 15° d'altitude, au lieu de 5°. Voir "Observation des Satellites", page 32, pour en savoir plus sur les satellites.
- **Calibrage Moteurs** : si le système d'entraînement motorisé de l'instrument laisse apparaître quelques problèmes de fonctionnement, utilisez cette option pour tester le système avant d'effectuer un "Reset". Cette option est également utilisée si l'Autostar est déplacé entre plusieurs instruments pour relier l'Autostar à l'instrument. Pour calibrer les moteurs, choisissez cette option et appuyez sur ENTER.
- **Smart Drive** : permet de corriger les erreurs périodiques (PEC) en A.D. Ne peut être utilisé qu'avec des télescopes montés en mode polaire (sélectionné "Monture/Polaire) et un oculaire réticulé à fort grossissement (ex. 9mm). La procédure prend environ 8 minutes pour les LX90.
- **Haute précision** : si le mode "Haute précision" est activé quand vous observez un objet céleste ténu comme une nébuleuse ou une galaxie, l'Autostar déplacera l'instrument vers l'étoile brillante plus proche et affichera "Enter sync". Centrez alors l'étoile dans l'oculaire, puis appuyez sur la touche Enter et l'instrument se déplacera alors vers l'objet ténu souhaité.

**Cibles** : passe du mode astronomique au mode terrestre. Si "Astronomique" est sélectionné, le moteur de suivi est activé et les objets observés resteront au centre du champ de l'oculaire. Si "Terrestre" est sélectionné, le suivi sidéral est arrêté. Voir "Suivi automatique", page 18.

**Site** permet l'accès à l'option site incluant :

- **Select** : affiche le site d'observation sélectionné. Utilisez les touches de défilement pour afficher les différents sites disponibles (voir "Ajout" ci-dessous). Appuyez sur ENTER lorsque le site désiré s'affiche. Utilisez cette option lorsque vous vous installez sur un nouveau site.
- **Ajout** : cette fonction vous permet d'ajouter de nouveaux sites d'observation à la base de données (jusqu'à 6 sites peuvent être ajoutés). Faites défiler la liste des pays et états. Appuyez sur ENTER quand le site que vous désirez ajouter s'affiche. Ensuite choisissez la ville de la même manière.
- **Efface** : efface un site enregistré dans la base de données.
- **Edit** : pour éditer un site sélectionné, incluant : le nom, la latitude/longitude, fuseau horaire. Le fuseau horaire se réfère à Greenwich (GMT). Les utilisateurs à l'ouest de Greenwich en Angleterre utilisent "-", à l'est de Greenwich "+".

***Remarque** : l'Autostar compense l'heure d'été si cette fonction est sélectionnée.  
Voir MENU SETUP : HEURE D'ETE, page 27.*

**Info Utilisateur** : accède au menu d'informations personnalisées de l'utilisateur, à savoir :

- **Nom** : les utilisateurs peuvent saisir leurs noms et prénoms en se déplaçant dans l'alphabet à l'aide des flèches haut et bas. Utilisez les flèches droite et gauche pour vous déplacer dans le texte. Appuyez sur ENTER quand les données sont complètes.
- **Adresse** : utilisez les flèches haut et bas pour saisir votre adresse, ville, état et code postal. Appuyez sur ENTER quand les données sont complètes.

**Téléchargement** : transfère des données depuis un autre Autostar. Pendant ce clonage (voir ci-dessous), un message d'avertissement "Téléchargement ne pas éteindre" s'affiche.

*Remarque* : le téléchargement nécessite en option le logiciel Astrofinder #505 avec câble de connexion. Voir le mode d'emploi de ce kit pour plus d'information sur le téléchargement. Voir aussi " ACCESSOIRES EN OPTION", page 41.

**Clone** permet de télécharger des informations d'un Autostar vers un autre. Trois options sont possibles :

- **Catalogues** : envoie uniquement des informations sur l'objet définies par l'utilisateur comme un nouveau satellite, une information sur une comète, vers un autre Autostar.
- **Logiciel** : envoie uniquement le logiciel basique de l'Autostar. Ce qui est utile quand une nouvelle version du logiciel a été téléchargée à partir du site Internet Meade ([www.meade.com](http://www.meade.com)) pour transmettre ce nouveau logiciel à un ami.
- **Tout** : pour transmettre informations définies par l'utilisateur et logiciel Autostar vers un autre Autostar.

**Statistiques** : procure des informations de bases à propos de l'Autostar comme :

- **Mémoire libre** : indique l'espace encore disponible en mémoire pour des objets définis par l'utilisateur.
- **Versio**n : indique quelle version du logiciel Autostar est en service.

**Reset** : remet toutes les données à zéro. La plupart des données saisies par l'utilisateur seront remplacées par celles par défaut. Après un Reset, la raquette Autostar doit être réinitialisée avant de nouvelles observations. Voir "Alignement automatique", page 18.

*Remarque* : un Reset n'affecte pas le module LNT.

# FONCTIONS AVANCEES DE L'AUTOSTAR

## Ajouter des sites d'observation

Si vous pensez utiliser votre Autostar dans un nouveau lieu géographique, vous pouvez stocker jusqu'à six lieux d'observation dans sa mémoire afin de faciliter la mise en station de votre télescope. Suivez les procédures en utilisant l'option Site (Ajouter, Sélectionner, Effacer, Editer) du menu Setup.

### Pour ajouter un site à la liste définie par l'utilisateur

Dans cet exemple, vous allez choisir une ville et l'ajouter à votre base de données. Vous sélectionnez ensuite ce site pour l'activer.

1. Allez sur "Setup : Site" et appuyez sur ENTER
2. Faites défiler les options jusqu'à ce que le menu "Site : Ajout" s'affiche et appuyez ENTER.
3. Faites défiler la liste des pays/états. Appuyez sur ENTER quand le nom du pays recherché s'affiche.
4. Faites défiler la liste des villes et appuyez sur ENTER quand le nom de la ville recherchée s'affiche. Ce site est maintenant ajouté à votre base de données. Vous pouvez rajouter 5 sites de cette manière, le 6ème site étant celui sélectionné pendant la procédure d'initialisation. Les sites que vous choisissez apparaîtront au début de la liste (Les autres sites disponibles seront après).
5. Pour choisir un site, allez à "Setup: Select" et appuyez sur ENTER. Faites défiler la liste des sites. Quand celui désiré s'affiche, appuyez sur ENTER.

### Pour éditer un site :

Dans cet exemple, vous allez saisir un lieu n'appartenant pas à la base de données de l'Autostar en éditant un site voisin, avec ses données comprenant le lieu, la latitude, la longitude et le fuseau horaire. Vous sélectionnez ensuite le site pour l'activer.

Vous devrez connaître la latitude et la longitude de votre site pour effectuer cette opération.

1. À l'aide de l'option "Ajout", choisissez le site le plus proche de celui que vous voulez rajouter et appuyez sur ENTER. Le site est alors ajouté à votre liste. Choisir un site faisant déjà partie de la liste (plutôt qu'en créer un) est plus facile à éditer car le fuseau horaire ne devra pas être modifié.
2. Allez jusqu'à "Site: Edit" et appuyez sur ENTER. "Edit : Nom" apparaît. Appuyez sur ENTER.
3. Le nom du site que vous venez de saisir s'affiche. Si ce n'est pas le cas, faites défiler jusqu'à lui.

## Astuce LX90

### Rejoignez un club d'astronomie, participez à une séance d'observation

L'un des meilleurs moyens d'augmenter vos connaissances en astronomie est de rejoindre un club. Consultez votre revendeur ou un magazine spécialisé pour connaître les clubs de votre région

Lors des séances du club, vous rencontrerez d'autres passionnés avec qui vous pourrez partager votre passion. C'est l'idéal pour en apprendre plus sur les techniques d'observation, les meilleurs sites et pour comparer les télescopes et leurs accessoires.

Les membres sont souvent d'excellents astrophotographes. Ils vous donneront quelques astuces pour votre LX90. Voir page 39 pour plus d'informations.

De nombreux clubs organisent régulièrement des séances d'observation durant lesquelles vous pourrez essayer de nombreux autres télescopes. Astronomie magazine ou Ciel et Espace indiquent souvent les lieux et dates de ces événements.

4. À l'aide des flèches, changez le nom du site pour un nom plus approprié. Appuyez sur ENTER. "Édit : Nom" s'affiche à nouveau.
5. Appuyez sur la flèche basse. "Édit : Latitude" s'affiche. Appuyez sur ENTER.
6. À l'aide des touches numériques, saisissez la latitude de votre site et appuyez sur ENTER. "Édit : Latitude" s'affiche à nouveau.
7. Appuyez sur la flèche basse. "Édit : Longitude" s'affiche. Appuyez sur ENTER.
8. À l'aide des touches numériques, saisissez la longitude de votre site et appuyez sur ENTER. "Édit : Longitude" s'affiche à nouveau.
9. Appuyez sur la flèche basse et "Édit : Fuseau Horaire" s'affiche. Appuyez sur ENTER. Si le site que vous avez choisi dans la liste est dans le même fuseau horaire que celui que vous éditez, appuyez simplement sur ENTER et passez à l'étape suivante. "Fuseau Horaire" se réfère à l'heure de Greenwich. Si vous êtes à l'Ouest, utilisez "-" (une heure par fuseau horaire) et si vous êtes à l'Est, utilisez "+".
10. Après avoir saisi le fuseau horaire, appuyez sur ENTER. "Édit : Fuseau Horaire" s'affiche.
11. Appuyez sur MODE. "Site: Edit" s'affiche.
12. À l'aide des flèches, allez jusqu'à "Site: Select". Le site que vous venez d'éditer s'affiche. Appuyez sur ENTER pour le sélectionner ou appuyez sur MODE pour sortir.

**Astuce : saisir les coordonnées d'un objet sans utiliser les menus**

*Si vous ne souhaitez pas vous déplacer à travers les menus, un moyen plus rapide permet de saisir les coordonnées d'un objet : appuyez sur la touche MODE pendant 2 secondes au moins. Les coordonnées s'affichent alors.*

*Appuyez sur GO TO. "Position Objet" et des coordonnées s'affichent. Saisissez les coordonnées de n'importe quel objet céleste à l'aide des touches numériques. Ceci effacera celles précédemment affichées. Dès que de nouvelles coordonnées sont saisies, l'Autostar pointe le télescope vers elles. Remarquez que le télescope doit avoir été initialisé auparavant (Voir page 18).*

*Mais si vous voulez sauvegarder des coordonnées, utilisez la méthode ci-contre.*

## **Trouver à l'aide de l'Autostar des objets n'appartenant pas à la base de donnée**

Dans cette procédure, vous allez saisir le nom et les coordonnées d'objets célestes n'appartenant à aucune base de donnée l'Autostar. Vous pouvez également saisir leur magnitude et leur taille.

Bien que l'Autostar contienne une base de données d'objets observables très complète (étoiles, nébuleuses, planètes, etc...), il se peut que vous souhaitiez observer des objets n'y figurant pas. L'Autostar possède une fonction qui vous permet de saisir des coordonnées en A. D. et en déclinaison dans "Utilisateur : Objet" du menu "Objet", et de pointer le télescope automatiquement vers elles.

Pour utiliser cette option, vous devrez d'abord connaître les coordonnées de l'objet ou des objets que vous souhaitez observer. Trouvez les dans votre librairie habituelle, un magasin d'informatique, une librairie spécialisée en astronomie, un CD-Rom ou un magazine comme "Ciel & Espace" ou "Astronomie Magazine". Ces coordonnées seront incorporées dans la base de données "Objets Utilisateur".

### **Pour saisir ses coordonnées dans données "Objet Utilisateur" du menu "Objet" :**

1. Assurez vous que l'Autostar a été initialisé et que le télescope a été aligné.
2. Une fois le télescope aligné, "Select Article : Objet" s'affiche. Si c'est nécessaire, trouvez cette option en vous déplaçant dans les menus à l'aide des flèches, comme indiqué précédemment. Puis, appuyez sur ENTER.
3. "Objets : System Solaire" s'affiche. Appuyez plusieurs fois sur la flèche haut jusqu'à l'affichage de "Objet : Utilisateur" et appuyez sur ENTER.
4. "Objet Utilisateur: Select" s'affiche. Appuyez une fois sur la flèche basse. "Objet Utilisateur: Ajout" s'affiche. Appuyez sur ENTER.
5. "Nom" s'affiche sur la ligne du haut en un curseur clignote sur la deuxième ligne. À l'aide des flèches, comme décrit plus haut, saisissez le nom de l'objet que vous voulez ajouter à la base de données. Puis, appuyez sur ENTER.
6. "Asc. Droite: 00.00.0" s'affiche. Utilisez les touches numériques pour saisir les chiffres correspondant aux coordonnées en ascension droite. Une fois terminé, appuyez sur ENTER.
7. "Déclinaison: +00°.00'" s'affiche. Utilisez les touches numériques pour saisir les chiffres correspondant aux coordonnées en déclinaison. Si nécessaire, utilisez les flèches pour changer "+" en "-". Une fois terminé, appuyez sur ENTER.
8. L'Autostar vous propose ensuite de saisir la taille de l'objet. Cette étape est optionnelle. Utilisez les touches numériques pour la saisir (en minutes d'arc) et appuyez sur ENTER pour afficher la suite. Si vous ne désirez pas saisir cette information, appuyez directement sur ENTER.
9. L'Autostar vous propose ensuite de saisir la magnitude de l'objet. Cette étape est également optionnelle. Utilisez les touches numériques pour la saisir et appuyez sur ENTER pour afficher la suite. "Objet Utilisateur: Ajout" s'affiche à nouveau.

### **Pour faire un GO TO vers un objet utilisateur**

Dans cette procédure, vous allez choisir un objet dans la liste utilisateur et pointer l'instrument vers lui.

1. Affichez "Objet Utilisateur: Ajout", puis appuyez sur la touche de défilement haute jusqu'à l'affichage de "Objet Utilisateur: Select". Appuyez sur ENTER.
2. À l'aide des touches de défilement, affichez l'objet désiré. Appuyez sur ENTER.
3. Alors, son nom et ses coordonnées s'affichent.
4. Appuyez sur GO TO pour que le télescope pointe vers lui.

### **Observation des satellites**

Cette procédure indique comment préparer votre télescope pour observer leurs passages.

1. Allez au menu "Objet: Satellite" et appuyez sur ENTER.
2. À l'aide des touches de défilement, faites défiler la liste de satellites.
3. Sélectionnez un satellite et appuyez sur ENTER.
4. "Calcule..." puis "Suivi..." s'affichent. Si le satellite doit faire un passage, "Locat" s'affiche.
5. À l'aide des touches de défilement, affichez les données sur le passage : moments de l'acquisition du signal (aos) et de la perte du signal (los). En soustrayant **aos** de **los**, calculez le temps de passage du satellite. Des informations sur le lieu s'affichent également.
6. "Alarme" s'affiche après les informations sur le lieu. Appuyez sur ENTER pour que l'Autostar sonne une minute avant que le passage du satellite. Vous pouvez retourner à vos observations jusqu'au moment de l'alarme.
7. Lorsque l'alarme sonne, retournez au menu satellite et appuyez sur une touche de défilement jusqu'à ce que le satellite désiré s'affiche sur la ligne du haut
8. Appuyez sur GO TO. L'Autostar pointe alors le télescope vers l'endroit où le satellite devrait apparaître. Le moteur s'arrête et un compte à rebours commence

***Remarque :** si l'endroit où doit apparaître le satellite est masqué par un arbre, un bâtiment ou une colline, appuyez sur ENTER et le télescope se déplacera le long de l'orbite prévue. Appuyez à nouveau sur ENTER pour arrêter le télescope, puis continuez cette procédure.*

9. Environ 20 secondes avant la fin du compte à rebours, regardez dans le SmartFinder (17, Fig. 1) pour voir le satellite entrer dans le champ.
10. Lorsque le satellite entre dans le champ de vision du SmartFinder, appuyez sur ENTER. Le télescope commence à suivre le satellite.
11. À l'aide des touches flèches, centrez le satellite dans le SmartFinder et regardez dans l'oculaire du télescope.

Les orbites des satellites changent et de nouveaux satellites sont sans cesse mis sur orbites. Visitez le site ([www.meade.com](http://www.meade.com)) environ 1 fois par mois pour avoir les dernières mises à jour et les dernières instructions de téléchargement de ces nouvelles données dans l'Autostar. Si les paramètres de l'orbite du satellite datent d'un mois ou plus, son passage risque de ne pas se produire à l'heure prévue par l'Autostar. Le téléchargement nécessite le logiciel #505 AstroFinder™ et son câble de connexion. Voir "Accessoires en option", page 41.

***Remarque :** l'observation de satellites est un défi excitant. La plupart des satellites sont en orbites basses, et se déplacent à environ 30000 km/h. Lorsqu'ils sont visibles, ils ne restent dans le champ de vision que quelques minutes, ce qui implique que l'Autostar doit déplacer le télescope rapidement. Les meilleurs moments pour observer un passage sont après le crépuscule ou avant l'aube, car au milieu de la nuit, le satellite risque de passer dans l'ombre de la terre. Mais il faut que le ciel soit noir.*



## Création de votre propre tour guidé

Lorsqu'un tour guidé est sélectionné, l'Autostar pointe votre télescope successivement vers chacun des objets de la liste, et affiche des informations sur chacun d'eux (type, constellation, coordonnées, etc...). La base de donnée de l'Autostar contient déjà quelques tours programmés, mais il est possible de créer ses propres tours guidés.

Un tour est simplement un fichier texte ASCII qui contient une liste de commandes et de descriptions. Chaque ligne du fichier est soit une ligne de commentaire, soit une ligne de commande, soit une description.

### Ce dont vous avez besoin

- Un PC avec un éditeur ou un traitement de texte (Le tour doit être sauvegardé sous la forme d'un dossier "texte seulement" ou "texte MS-DOS").
- Le kit avec câble de connexion en option #505 pour télécharger les tours sur l'Autostar.

### Modes Tour

Les objets choisis pour faire partie de la liste du tour guidé sont sélectionnés dans la base de données de l'Autostar, ou par saisies directes de leurs coordonnées. Le tour se présente selon deux modes possibles :

Mode automatique : le nom de l'objet s'affiche sur la première ligne de l'Autostar et sa description défile sur la deuxième.

Mode interactif : le nom du tour s'affiche sur la première ligne et le nom de l'objet sur la deuxième. Pour afficher le texte descriptif, il faut appuyer sur ENTER.

### Ligne de commentaire

Certaines informations sur le tour ne doivent pas s'afficher, comme le nom de l'auteur, le copyright etc... Les commentaires commencent alors par le caractère "/" dans les premières colonnes de chaque ligne. Par exemple :

```
/ Objets de l'extrême  
/ (c) 2002 Meade Instruments Corporation
```

### Ligne de commandes

Cette ligne contient les commandes de programmation, dont les coordonnées, un titre, une description et un mot clé.

A.D. : saisissez l'ascension droite d'un objet au format HH:MM:SS. Exemple, 18:51:05

Déc. : saisissez la déclinaison d'un objet au format DDdMMmSSs. Exemple, 06d16m00s

Ligne de titre : les titres d'objet sont entre guillemets. Ils peuvent contenir jusqu'à 16 caractères. Par exemple "M64".

En mode interactif, le titre s'affiche sur la deuxième ligne de l'écran de l'Autostar, jusqu'à ce qu'il soit sélectionné par appui sur la touche ENTER.

En mode automatique, le titre s'affiche sur la première ligne de l'Autostar et sa description défile sur la deuxième ligne.

Mots clés : utile pendant un tour guidé. L'Autostar reconnaît les mots clés suivants :

TITRE	TEXT	UTILISATEUR	NGC
IC	SAO	MESSIER	CALDWELL
PLANETE	LUNE	SATELLITE	ASTEROIDE
COMETE	ECLIPSE LUNE	PLUIE METEORITES	CIEL PROFOND
CONSTELLATION	ÉTOILE	REPERE	DEFINI
PICK ONE/PICK END	ROTATION AUTO ON/OFF		#FIN

**Ligne de description** : description d'un objet. Elle doit être entre guillemets. Si la description dépasse une ligne, chaque ligne doit être terminée par des guillemets et un signal de retour à la ligne. La ligne de description suivante commence par des guillemets.

Pour afficher des guillemets dans une description, encadrez le mot ou la série de mots par deux guillemets à la suite. Par exemple, "La nébuleuse d'Orion est considérée comme ""fabuleuse"" par la plupart des observateurs".

### **Écrire un tour**

À l'aide des commandes indiquées ci-dessus, créez votre propre tour. Placer le mot AUTO SELECT avant n'importe quelle ligne de commandes active le mode automatique et, une fois sélectionné, permet à l'Autostar de rechercher automatiquement l'objet désigné.

Voici une liste de commandes, avec mots clés et guillemets.

#### **TITRE**

TITRE doit être le premier mot clé de votre tour, après toute ligne de commentaire, et doit faire au maximum 15 caractères. L'Autostar l'affiche quand l'option "Tour Guidé" est sélectionnée. Par exemple : TITRE "Vie stellaire"

#### **TEXTE "ligne titre" "ligne description"**

Cette commande vous permet d'écrire un titre et un texte.

#### **UTILISATEUR ad dec "titre" "description"**

Cette commande vous permet d'accéder à un objet spécifique et votre propre description. Saisissez UTILISATEUR, puis l'AD et la déclinaison de l'objet désiré, puis son titre et sa description. Utilisez le format décrit dans la section Lignes de commandes.

Les commandes suivantes indiquent des objets déjà présents dans la base de données de l'Autostar. Si elles suivent la commande AUTO SELECT, le titre de l'objet s'affiche sur la première ligne, et sa description défile sur la deuxième.

N'ajoutez pas de description après ces lignes de commandes ; elles sont fournies par l'Autostar.

#### **NGC xxxx**

Saisissez NGC, suivi du numéro du catalogue, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : NGC 4256.

#### **IC xxxx**

Saisissez IC, suivi du numéro du catalogue, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : IC 1203.

#### **SAO xxxxxx**

Saisissez SAO, suivi du numéro du catalogue, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : SAO 30200.

#### **MESSIER xxx**

Saisissez MESSIER, suivi du numéro du catalogue, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : MESSIER 101.

#### **CALDWELL xxx**

Saisissez CALDWELL, suivi du numéro du catalogue, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : CALDWELL 17.

#### **PLANETE "nom"**

Saisissez PLANET, suivi du nom (en anglais) de la planète désirée, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : PLANET "Pluton".

#### **LUNE**

Cette commande donne accès aux informations concernant la Lune.

#### **SATELLITE "nom"**

Saisissez SATELLITE, suivi du nom (en anglais) du satellite désiré, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : SATELLITE "Intl Space Stn"

#### **ASTEROIDE "nom"**

Saisissez ASTEROIDE suivi du nom (en anglais) de l'astéroïde désiré, et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : ASTEROIDE "Ceres"

#### **COMETE "nom"**

Saisissez COMETE, suivi du nom (en anglais) de la comète désirée et l'Autostar fournira une description de l'objet à partir de sa base de données. Par exemple : COMETE "Halley"

#### **ÉCLIPSE LUNAIRE**

Si ECLIPSE LUNAIRE fait partie du tour, l'Autostar vérifiera dans sa base de données à chaque activation du tour si une éclipse de Lune est visible le soir même. Si aucune n'est visible, le tour passe à l'objet suivant.

#### PLUIE METEORITES

Si PLUIE METEORITES fait partie du tour, l'Autostar vérifiera dans sa base de données à chaque activation du tour si une pluie d'étoiles filantes est visible le soir même. Si aucune n'est visible, le tour passe à l'objet suivant.

#### CIEL PROFOND "nom"

Saisissez CIEL PROFOND, suivi du nom (en anglais) de l'objet désiré, par exemple : CIEL PROFOND "Small Magellanic Cloud"

#### CONSTELLATION "nom"

Saisissez CONSTELLATION, suivi du nom (en Latin) de la constellation désirée, par exemple : CONSTELLATION "Leo Major"

#### ÉTOILE "nom"

Saisissez ÉTOILE suivi du nom de l'étoile désirée, par exemple: Etoile "Vega"

#### REPERE az alt "titre" "description"

Saisissez l'azimut (az) du repère désiré au format suivant : xxxdxxmxxs. Par exemple : 123d27m00s. Puis saisissez l'altitude du repère désiré au format suivant : xxdxxmxxs. Saisissez ensuite un titre et une description entre guillemets. Par exemple : REPERE 123d27m00s 57d20m20s "Repère 1" "Angle nord de la maison".

#### PICK ONE / PICK END

Cette fonction est utilisée pour englober une liste d'objet dans laquelle l'Autostar peut choisir pendant un tour. L'Autostar commence au sommet de la liste PICK ONE et affiche le premier objet de la liste qui soit au-dessus de l'horizon (Il ignore les autres).

C'est une fonction utile pour développer de tours pouvant être utilisés toute l'année durant. Pour chaque type d'objet que vous aimeriez illustrer dans votre tour, choisissez 10 à 12 exemples répartis selon leur ascension droite. Englobez-les d'un PICK ONE/PICK END. Par exemple :

#### AUTO SELECT TEXT

"Amas globulaires"

"Les amas globulaires sont de gigantesques amas d'étoiles."

"Ils contiennent entre 50000 et 100000 étoiles et sont situés sur le pourtour de la"

"Galaxie."

#### PICK ONE

AUTO SELECT MESSIER 13

AUTO SELECT MESSIER 15

AUTO SELECT MESSIER 92

AUTO SELECT MESSIER 4

AUTO SELECT MESSIER 68

AUTO SELECT NGC 1234

AUTO SELECT TEXT "Non disponible" "Désolé", il n'y a pas d'amas globulaire

"brillant visible à cette heure-ci."

#### PICK END

#### ROTATION AUTO ON / ROTATION AUTO OFF

Pendant un tour, la fonction ROTATION AUTO ON permet à l'Autostar de déplacer automatiquement le télescope, puis d'afficher sa description. Cette fonction est notamment utile pour composer des tours où certains objets doivent être observés. Par exemple, un professeur d'astronomie peut vouloir que les étudiants observent 6 objets, dont 4 seront pointés automatiquement par l'Autostar. Les étudiants devront alors pointer manuellement vers les autres objets. Il suffit de placer ROTATION AUTO ON avant le premier objet, et ROTATION AUTO OFF après le quatrième.

#### #FIN

Pour terminer un tour, tapez la commande #FIN sur une nouvelle ligne, tout à la fin du tour.

### Télécharger des tours

Une fois qu'un tour est écrit et sauvegardé dans un fichier ASCII (Sauvegardez vos fichiers en "texte seulement" ou "texte MS-DOS), chargez le dans l'Autostar à l'aide de la fonction mise à jour de l'Autostar de votre PC. Une fois chargé dans l'Autostar, celui-ci examine la programmation. S'il ne comprend pas un terme utilisé dans le tour, il affiche une fenêtre sur votre PC expliquant le problème. Effectuez les corrections nécessaires et essayez à nouveau. Voir les instructions fournies avec le kit de câble de connexion pour plus d'informations sur le téléchargement des données dans l'Autostar.

### Repères terrestres

Cette option vous permet de définir et d'incorporer des objets terrestres dans la base de données de l'Autostar. Premièrement, un objet terrestre doit être stocké en utilisant l'option "Repère Terrestre: Ajout". Pour visionner un objet terrestre, utilisez l'option "Repère Terrestre: Select". Les repères terrestres peuvent également être observés via l'option " Repère Terrestre Survey" du menu Utilités.

#### Ajout d'un repère terrestre à la base de données

Voici comment saisir en mémoire la direction d'un objet terrestre :

1. Mettez le télescope en position de départ si nécessaire. Notez pour la suite où le télescope est installé et quelle méthode d'alignement a été effectuée, si alignement il y a eu.

**Remarque importante :** pour utiliser un repère, le télescope doit être placé et aligné exactement comme quand il a été ajouté à la base de données.

2. Affichez l'option "Setup: Cibles". Choisissez "Terrestres" et appuyez sur ENTER. "Setup: Cible" s'affiche à nouveau. Choisir cette option arrête le suivi des objets (qui n'est pas utile dans le cas d'observations terrestres). N'oubliez pas de remettre cette option sur "Astronomique" quand vous souhaitez observer à nouveau des objets célestes.
3. Appuyez une fois sur MODE. "Select Article: Setup" s'affiche.
4. Appuyez une fois sur la touche de défilement basse. "Select Article: Objet" s'affiche. Appuyez sur Enter. "Objet: Système Solaire" s'affiche.
5. Appuyez deux fois sur la touche de défilement haute. "Objet: Repère" s'affiche. Appuyez sur ENTER. " Repère: Select" s'affiche.
6. Appuyez une fois sur la touche de défilement basse. " Repère: Ajout" s'affiche. Appuyez sur ENTER.
7. "Repère Nom" s'affiche. À l'aide des touches flèches, saisissez un nom pour le repère que vous souhaitez ajouter à la base de données. Une fois terminé, appuyez sur ENTER.
8. "Centrer Repère. Appuyer Enter" s'affiche. À l'aide des touches flèches uniquement (Ne déplacez pas le télescope), orientez le télescope vers le point désiré et centrez le dans le champ de l'oculaire. Appuyez sur ENTER. Le repère est maintenant stocké en mémoire.
9. "Repère: Ajout" s'affiche. Si vous souhaitez enregistrer d'autres repères, répétez les étapes 5 à 8.

#### Pour sélectionner un repère terrestre dans la base de données :

1. Assurez-vous que le télescope soit exactement au même endroit que lorsque vous avez enregistré le repère, et que l'alignement soit identique.
2. Affichez l'option "Repère: Select" et appuyez sur ENTER.
3. Faites défiler la liste des repères précédemment enregistrés à l'aide des touches de défilement. Lorsque celui souhaité s'affiche, appuyez sur ENTER pour le sélectionner. Si vous le souhaitez, affichez les informations le concernant à l'aide des touches de défilement. Appuyez sur GO TO pour orienter le télescope vers lui.
4. Appuyez sur MODE pour sortir.

#### Réaliser un tour des repères terrestres

Cette procédure vous permet d'effectuer un tour des objets de l'option "Objet: Repère". Remarquez qu'elle ne fonctionnera que si vous avez déjà saisi des repères dans le menu.

1. Allez dans le menu "Utilités: Repère Tour" et appuyez sur ENTER.
2. "Repère Tour: Rotation..." s'affiche. Le télescope se pointe vers le premier repère et affiche son nom.
3. Appuyez sur MODE pour sortir du tour. Appuyez sur ENTER aller recommencer le tour à partir du premier objet.

### Vérifier l'espace disponible en mémoire dans l'Autostar

L'Autostar ne dispose que d'une quantité de mémoire limitée. Au fur et à mesure que vous saisissez des informations, vous utilisez de la mémoire. Vérifiez ainsi la quantité de mémoire disponible :

1. Allez dans le menu "Setup: Statistiques" et appuyez sur ENTER.
2. "Statistiques: 37.2K Char. Free" s'affiche. Il s'agit de la mémoire encore disponible pour l'utilisateur.

### Identification

Cette procédure vous permet d'utiliser l'Autostar pour identifier un objet que vous avez pointé à l'aide des touches flèches. Si l'objet n'est pas dans la base de données de l'Autostar, celui-ci affichera les informations sur l'objet le plus proche de lui présent dans la base de données.

**Remarque importante :** pour que cette opération fonctionne correctement, l'Autostar doit avoir été initialisé (Voir page 18). Mettez le télescope en position de départ si vous faites l'alignement à une étoile, deux étoiles ou facile. Voir alignement, page 38. Si vous déplacez physiquement le télescope après l'initialisation, l'opération ne fonctionnera pas correctement.

Dans cette procédure, vous allez centrer dans le champ de vision de l'oculaire l'objet que vous souhaitez identifier, et utiliser le menu "Identifier" pour afficher des informations sur lui ou sur l'objet le plus proche de lui faisant partie de la base de données.

1. Centrez l'objet dans le champ de vision de l'oculaire.
2. Affichez l'option "Objet: Identifier" et appuyez sur ENTER.
3. "Recherche..." s'affiche. Dès que l'Autostar a fini son calcul, le nom de l'objet le plus proche s'affiche.
4. Appuyez sur une touche de défilement pour afficher les informations le concernant. L'Autostar affiche tout ou parties des informations de la liste suivante à chaque pression sur une touche de défilement :

Informations affichées :	Exemple :
Nom commun de l'objet	Messier 107, NGC6171, Orion, etc...
Type d'objet	Amas globulaire, nébuleuse, trou noir, etc...
Ascension droite	16:32:4
Déclinaison	13°03'
Constellation	Virgo, Orion, etc...
Magnitude	3
Taille	2'
Message défilant	"This Globular Cluster is 10,000 light years away..."

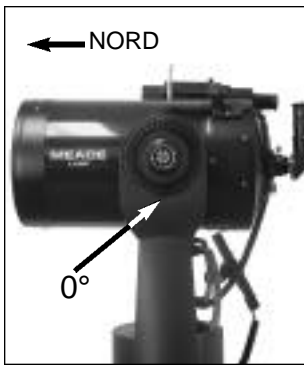
### Alignement Alt/Az avancé

Si vous préférez choisir les étoiles d'alignement dans la base de données de l'Autostar pendant la procédure d'alignement Alt/Az, l'Autostar offre deux méthodes. L'alignement en mode équatorial est décrit dans "Annexe A", page 47.

#### Alignement Alt/Az à deux étoiles

L'alignement à deux étoiles demande une certaine connaissance du ciel nocturne. L'observateur choisi pour l'alignement deux étoiles brillantes dans la base de données de l'Autostar.

1. Initialisez votre télescope, comme décrit page 18.
2. Une fois "Align : Automatique" affiché, appuyez sur une des touches de défilement jusqu'à l'affichage de "Align : Deux Étoiles". Appuyez sur ENTER.
3. Mettez le télescope en position de départ (Fig. 13) :
  - Mettez le sommet du trépied à l'horizontale.
  - Débloquez le frein en déclinaison (6, Fig. 1) et alignez le tube optique sur le "0°" du cercle de déclinaison (11, Fig. 1). Le repère triangulaire est placé immédiatement sous le cercle de la déclinaison.
  - Resserrez fermement le frein en déclinaison.
  - Débloquez le frein en A.D. (9, Fig. 1) et tourne le tube optique horizontalement jusqu'à le diriger vers le Nord. Resserrez le frein en AD.



**Fig. 13 :** position de départ Alt/Az

4. "Select Star" s'affiche. L'Autostar affiche ensuite une liste d'étoiles. Sélectionnez-en une pour l'alignement en faisant défiler la liste à l'aide des touches de défilement, jusqu'à l'étoile choisie. Sélectionnez une étoile facile à repérer. Appuyez sur ENTER
5. Le télescope se déplace vers elle. Centrez-la dans le champ de vision de l'oculaire à l'aide des touches flèches. Appuyez sur ENTER
6. Répétez cette procédure pour la deuxième étoile d'alignement. Le télescope est maintenant aligné et vous pouvez observer grâce à la fonction GO TO.

#### **Alignement Alt/Az à une étoile**

L'alignement à une étoile demande une certaine connaissance du ciel nocturne. Cet alignement est identique à celui à deux étoiles, mais seule une étoile est choisie dans la base de données.

**Remarque importante :** la précision de l'alignement à une étoile, contrairement à l'alignement à deux étoiles, dépend de la manière dont a été mis à l'horizontale le sommet du trépied et dont a été pointé le télescope vers le Nord lors de la mise en position de départ (Fig. 13). Les autres méthodes, étant donné qu'elles sont basées sur deux étoiles, sont plus précises.

### **Broutez**

Ce menu vous permet de rechercher un objet dans la base de données selon certains paramètres, un peu comme un moteur de recherche. "Édit Paramètres" vous permet de régler différents paramètres de recherche et "Rechercher Etoile" active la recherche. Une recherche typique serait la suivante :

1. Sélectionnez " Recherche" dans le menu objet. Appuyez sur ENTER " Recherche: Rechercher Etoile" s'affiche.
2. Appuyez sur une touche de défilement et "Recherche: Edit Paramètres" s'affiche. Appuyez sur Enter.
3. "Édit Paramètres: Largest (mins)" s'affiche. "Mins" signifie minutes d'arc. Appuyez sur ENTER.
4. "Largest (mins)" et une valeur s'affichent. À l'aide des touches numériques, saisissez une taille en minute d'arc. L'Autostar ne cherchera que des objets de cette taille ou plus petits. Appuyez sur Enter.
5. "Édit Paramètres: Largest (mins)" s'affiche à nouveau. Appuyez sur la touche de défilement bas. "Édit Paramètres: Smallest (mins)" s'affiche. Saisissez la taille minimum des objets que l'Autostar recherchera dans sa base de données. Continuez avec "Brightest", "Faintest" et "Minimum Elevation" (le plus brillant, le plus faible, l'élévation minimum) selon la procédure des étapes 3 et 4.
6. Après "Minimum Elévation", "Type Objet " s'affiche. Appuyez sur ENTER. "+Black Hole" s'affiche. Si vous ne souhaitez pas rechercher de trou noir, appuyez sur ENTER et le signe + devient -. Appuyez sur la touche de défilement bas pour aller à l'objet suivant. "+Diffuse Nebula" s'affiche. Continuez à faire défiler la liste et appuyez sur ENTER pour changer les signes + en signes - et vice-versa.
7. Une fois au dernier objet de la liste "Type Objet", appuyez deux fois sur la touche MODE et une fois sur la touche de défilement bas. " Recherche: Rechercher Etoile" se réaffiche. Appuyez sur ENTER "Rechercher Etoile: Suivant" s'affiche. Appuyez sur ENTER et l'Autostar recherchera et affichera le premier objet qu'elle trouvera correspondant aux paramètres définis. À l'aide des touches de défilement, affichez des informations le concernant. Appuyez sur la touche MODE pour réafficher " Rechercher Etoile: Suivant". Appuyez sur ENTER et le second objet correspondant aux paramètres s'affichera. Répétez cette procédure pour afficher tous les objets.
8. Appuyez plusieurs fois sur MODE pour quitter ce menu.

## Photographie avec le LX-90

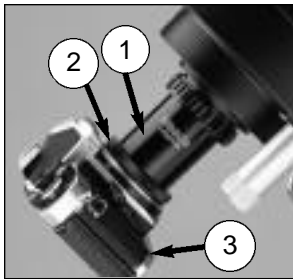


Fig. 14 : LX90 et adaptateur T modèle #62

La photographie avec le LX-90 exige de le compléter avec l'adaptateur T Mod.62. Voir "accessoires optionnels", page 42. Avec cet adaptateur, et une bague T2 fixé au télescope (**Fig. 14**), la photographie avec le télescope est possible avec n'importe quel boîtier 35mm à objectif interchangeable. Le LX-90 devient alors un puissant téléobjectif.

L'adaptateur T Mod.62 (**1 Fig. 14**) se visse directement sur le barillet arrière du télescope, suivi d'une bague T2 compatible avec votre boîtier photo, selon sa marque (**2, Fig. 14**), puis suivi par le boîtier photo (**3, Fig. 14**).

Pour orienter un objet dans le viseur de l'appareil photo, utiliser un petit tournevis pour légèrement desserrer les 3 petites vis situées autour de la bague T. Tournez l'appareil photo jusque dans la position désirée et resserrez les 3 petites vis.

Avec l'adaptateur T mod. 62 apparaît un léger vignettage sur le film qui provoque un obscurcissement léger sur les angles (**Fig. 15**).

La photographie à partir d'un télescope comme le LX-90 demande une technique spéciale pour de bons résultats. Le photographe doit accepter de gâcher quelques rouleaux de pellicule avant de l'acquérir. La photographie avec de longues focales a ses propres caractéristiques, qu'une courte focale ne peut de toute façon pas reproduire.



Fig. 15 : exemple de vignettage

### Quelques conseils pour pratiquer l'astrophotographie avec le LX90 :

1. Utilisez le trépied du télescope. Avec une focale de 2000mm, même une petite vibration peut détériorer la qualité de la photo.

**Attention** : une fois l'adaptateur T #62 et le boîtier photographique montés, le télescope ne peut pas être tourné verticalement de plus de 45°. Au-delà, il risque d'être endommagé, ainsi que l'appareil photo.

2. Utilisez un déclencheur souple pour éviter toute vibration.
3. Faites une mise au point soignée. Tout en observant l'objet céleste à travers le viseur du boîtier photo, tournez la molette de mise au point du LX90 (**8, Fig. 1**) jusqu'à obtenir la mise au point la meilleure possible, puis ouvrez l'obturateur de votre appareil pour commencer la pose. Remarquez que certains boîtiers photos peuvent recevoir un verre de visée spécial pour les forts téléobjectifs. Fournissant une image plus brillante et plus claire, il est fortement recommandé.
4. Le réglage du temps de pose dépend de la lumière et du film utilisé. À force d'essais et d'erreurs, vous apprendrez à définir le temps qui convient à une application donnée.

**Remarque** : l'appareil photo peut posséder une cellule incorporée, encore active alors que son objectif standard est ôté et qu'il est relié au télescope via une bague T2. En utilisation terrestre, cette cellule donne de bons résultats. Mais en astrophotographie, elle ne pourra probablement pas indiquer le bon temps d'exposition car elle n'est pas conçue pour compenser le ciel noir.

5. La photographie terrestre avec le LX90 est sensible aux turbulences s'élevant de la surface du sol. Vous devez savoir que les résultats sont optimaux aux premières heures du matin, avant que le sol soit chaud.
6. La photographie de la Lune et des planètes avec un LX90 est très satisfaisante, mais attention aux points 1 à 4 très important dans ce cas. La photographie planétaire nécessite que soit fait l'alignement polaire, voir ANNEXE A, page 47.

### Photographie avec une caméra ou un appareil photo numérique

Bien que la qualité des images qu'ils fournissent n'atteigne pas toujours celle des boîtiers 35mm argentiques traditionnels, les caméras et appareils photo numériques présentent quelques avantages significatifs pour l'astrophotographe occasionnel : les images qu'ils produisent n'ont pas besoin d'être développées ; leur coût est donc moindre. Elles sont aussi immédiatement exploitables sur ordinateur ou transférables par Internet.

Ces appareils offrent une plus grande liberté d'expérimentation. Mais ils posent quelques problèmes à l'astrophotographe : la plupart ont les lentilles fixes, sont difficiles à relier au télescope, n'ont pas de mise au point manuelle et n'offrent que des temps de pose trop courts. Beaucoup induisent du vignettage.

Les temps de pose trop courts sont le principal inconvénient. Les poses longues avec des appareils numériques induisent des bruits qui parasitent l'image, ce qui limite normalement l'astrophotographie aux images de la Lune, des planètes et des étoiles les plus brillantes.

**Voici quelques conseils qui vous permettront d'obtenir de meilleures photographies numériques :**

- Si la lentille de votre appareil est fixe, procurez vous dans le commerce un adaptateur pour numériques. De nouveaux systèmes de fixation entre appareils numériques et télescopes sont sans cesse disponibles.
- Si l'appareil n'est pas directement couplé à l'oculaire, reliez-le le plus près possible et centrez le motif qui vous intéresse pour réduire au minimum l'effet de vignetage, c'est-à-dire l'obscurcissement des bords de la photo.
- Protégez l'oculaire et votre appareil de la pollution lumineuse (éclairage urbain, par exemple) avec un morceau de carton, un écran, etc...
- Gardez des piles de rechange à portée de main, car les caméras et appareils photo numériques en consomment souvent très rapidement. Des piles rechargeables au Lithium fournissent de la puissance pendant plus longtemps que des piles non rechargeables. Sinon, utilisez un système de recharge sur secteur.
- Évitez les oculaires à courtes focales. Ils présentent de nombreuses difficultés pour les appareils numériques.
- Si vous disposez d'une mise au point manuelle, réglez-la sur l'infini. Sinon, utilisez le système de mise au point de l'appareil.
- Expérimentez le temps de pose de votre appareil, et les réglages de luminosité et /ou contraste. Prenez notes des résultats pour la suite.
- Nettoyez les oculaires et les objectifs si nécessaire.
- De nombreux appareils numériques ont un réglage manuel de l'ISO. Les temps de poses les plus courts sont ceux qui fonctionnent les mieux.
- Choisissez la définition d'image la plus élevée et la compression minimum. Bien que cela sature rapidement la mémoire de votre appareil, le résultat sera meilleur.
- Utilisez un déclencheur à distance ou la fonction de retardement du déclencheur (si vous l'avez) pour réduire les vibrations au minimum. Des déclencheurs à distance sans fil existent pour certains modèles numériques. Si vous n'en avez pas, utilisez le retardateur.

**Photographie avec l'Autostar Suite Meade™**

L'Autostar Suite avec caméra LPI™ (Lunar Planetary Imager) ou le Deep Sky Imager™ Meade permettront à votre LX90 et votre ordinateur PC de fonctionner ensemble avec plus de facilité encore.

Le LPI (**Fig. 17**) et le Deep Sky Imager™ (**Fig. 16**) combinent la puissance d'un imageur électronique avec la simplicité d'une Webcam :

- Résultats de grands qualité, dès la première utilisation, de la Lune, des planètes, des objets de ciel profond les plus brillants et des images terrestres.
- Facilité d'utilisation et affichage en temps réel sur votre écran PC. Centrez, faites la mise au point et déclenchez.
- Logiciel "Magic Eye" d'aide à la mise au point.
- Temps de pose réglables en mode automatique ou manuel, de 0,001 à 15 secondes (jusqu'à 450x plus que les Webcams).
- Prises de vues multiples automatiques.

Le logiciel Autostar Suite offre de puissants outils d'aide à votre LX90 :

- Planétarium de plus de 19 millions d'objets.
- Pointage par sélection directe des objets à l'écran.
- Création de vidéos par prises de vues à intervalle de temps réglable, par exemple pour animer Jupiter.
- Création de vos propres visites guidées.
- Logiciel de traitement d'images, avec fonction masque flou, filtre de circonvolution et de nombreuses autres fonctions.
- Contrôle de toutes les fonctions de l'Autostar depuis votre PC.
- Logiciel de synthèse de voix offrant la récitation des textes de l'Autostar aux enceintes de votre PC.
- Avec câble de connexion LX90 / PC.



**Fig. 16 :** le DSI,  
Deep Sky Imager



**Fig. 17 :** le LPI,  
Lunar Planetary Imager



## Accessoires en option

Un large assortiment d'accessoires professionnels en option Meade est disponible pour le télescope LX90. L'excellente qualité de ces accessoires complète la qualité de l'instrument lui-même. Consultez le catalogue Meade Paralux pour la liste détaillée de ces accessoires et pour avoir plus d'informations sur eux.

### Oculaires Meade séries 4000 et 5000

Pour la liste complète des oculaires, consultez votre revendeur Meade :

#### Oculaire Grossissement + Lentille de Barlow 2x #140

##### Super Plössl (4 lentilles)

SP 6,4mm	313x	626x
SP 9,7mm	206x	412x
SP 12,4mm	161x	322x
SP 15mm	133x	266x
SP 20mm	100x	200x
SP26mm	77x	154x
SP32mm	63x	126x
SP40mm	50x	100x
SP 56mm	36x	72x

##### Super Grand Angle (6 lentilles)

SWA 16mm	125x	250x
SWA 20mm	100x	200x
SWA 24,5mm	83x	166x

##### Ultra Grand Angle (8 lentilles)

UWA 4,7mm	426x	852x
UWA 6,7mm	299x	598x



Fig. 18 : oculaires Meade série 5000



Fig. 19 : module de ports pour accessoires APM modèle #909



Fig. 20 : redresseur terrestre à 45° modèle #928



Fig. 21 : oculaire réticulé et éclairé

\* Reportez-vous au chapitre "Choix d'un oculaire", page 14 et "Grossissements trop forts", page 16, pour déterminer les oculaires en option les mieux adaptés à vos applications et éviter ceux dépassant les capacités de votre télescope.

**Lentille de Barlow 2x #140** : cette lentille double le grossissement de tous les oculaires avec lesquels elle est utilisée. Insérez là dans le porte oculaire du télescope, suivi du renvoi coudé et d'un oculaire.

**Module de ports pour accessoires #909 APM (Fig. 19)** : se fixe au barillet arrière du LX90 et doit être branché sur le port Aux du panneau de configuration du télescope. L'APM offre des ports auxiliaires pour les accessoires comme les oculaires à réticule éclairés, le système de mise au point électrique #1206, ou un autoguideur CCD.

**Logiciel AstroFinder™ #505 et son jeu de câbles de connexion** : une fois installé dans votre PC, les télescopes avec raquette AutoStar, comme le LX90, peuvent être pilotés à distance par ordinateur. Le jeu de câbles de connexion permet de connecter ensemble le LX90, l'Autostar et un PC, est fourni d'origine avec chaque AstroFinder.

**Prisme redresseur à 45° #928** : conçu principalement pour les observations terrestres, ce prisme (Fig. 20) réoriente correctement une image correctement orientée avec un angle de vision confortable de 45°.

**Oculaires réticulés et éclairés** : les oculaires réticulés éclairés Meade (Fig. 21) sont utilisés pour la mise en station précise de votre télescope et, au cours de séances d'astrophotographie à exposition longue, en association avec le Diviseur Optique Meade, pour le contrôle visuel de l'objet photographié lorsque l'obturateur de l'appareil est ouvert. Deux modèles sont disponibles : Plössl série 4000 de 9mm ou achromatique modifié de 12mm. Chaque modèle est disponible soit avec alimentation et rhéostat de l'intensité lumineuse ou avec fil pour le branchement sur le module de ports pour accessoires (voir ci-dessus), avec la mise en action à partir de la raquette de commande.



Fig. 22 : adaptateur T #62

**Adaptateur T #62 (Fig. 22)** : l'accessoire de base pour réaliser des photographies au foyer du télescope pour tous les Schmidt Cassegrain Meade. Vissez l'adaptateur T2 sur le barillet arrière de votre télescope, ajoutez-y la bague T2 adaptée à votre caméra ou votre boîtier photo 35 mm pour la ou le fixer solidement au télescope.

**Téléconvertisseur à tirage variable** : pour la photographie de la lune et des planètes par projection oculaire. Le téléconvertisseur à tirage variable se fixe dans le porte oculaire dans lequel on insère un oculaire (en général le 26 mm). Le boîtier photo reflex y est ensuite fixé à l'aide d'une bague T2. Ce téléconvertisseur permet de modifier le tirage entre l'oculaire et le plan film afin de modifier le grandissement de l'image.

**Diviseur optique (Fig. 23)** : permet à l'utilisateur, lors des photographies à longues poses, de contrôler le suivi du télescope et de pouvoir faire les corrections nécessaires. Comme l'adaptateur T, il permet de fixer le boîtier photo au télescope. Mais il permet également de récupérer une étoile en bord de champ qui sert d'étoile guide. La lumière de cette étoile est déviée à 90° et est observée avec un oculaire réticulé éclairé afin de déceler les erreurs de suivi. Les corrections peuvent ensuite être effectuées via l'Autostar.

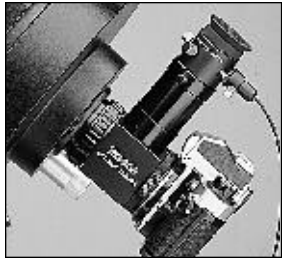


Fig. 23 : diviseur optique

**Moteurs de mise au point électrique** : conçus pour permettre une mise au point précise sans aucune vibration, sans pour autant mettre hors service le bouton manuel de mise au point. Deux moteurs de mise au point sont disponibles : le modèle #1205, qui inclut une raquette de commande alimentée par piles (non fournies) et le modèle #1206, qui se branche directement dans le module de ports accessoires (voir page précédente) et fonctionne à partir de la raquette de commande.

**Support pour photographie en parallèle** : la photographie en parallèle est une des techniques les plus populaires et les plus faciles pour commencer en astrophotographie. Grâce à ce support et à la table équatoriale optionnelle, fixez votre boîtier 35 mm sur votre LX90 en mode équatorial, avec son propre objectif 35mm à 250mm. Le suivi du télescope permet le guidage pour des photographies grands champs détaillées de la Voie Lactée.

**Pare buée** : quand le temps est humide, des particules d'eau en suspension dans l'atmosphère peuvent se condenser sur la lame correctrice du télescope. Cette formation de buée peut-être évitée par l'adjonction d'un pare buée à l'avant du télescope, essentiellement une extension du tube vers l'avant.

**Adaptateur #541 pour secteur** : cet adaptateur permet de brancher le télescope sur le secteur 220V. Cordon d'alimentation #607 inclus (Voir ci-dessous).

**Cordon d'alimentation #607** : l'alimentation du LX90 via une prise allume-cigare nécessite le cordon d'alimentation modèle #607. Long de 7,6m, il permet d'alimenter le télescope toute une nuit sans risquer de décharger la batterie de votre voiture.



Fig. 24 : imageur Deep Sky Imager

**Imageur Deep Sky Imager** : cette caméra CCD couleur très performante et facile à utiliser (Fig. 24) offre des images de hautes qualités, profondes, contrastées et dynamiques, presque sans bruit de fond, et non-comprimées. Elle utilise un convertisseur 16 bits analogique-numérique. Elle est compatible USB, ce qui permet de l'utiliser en connexion avec la plupart des ordinateurs portables fonctionnant sous Windows. Le logiciel Autostar Suite, fourni d'origine avec elle, trie, aligne et combine automatiquement les meilleures prises de vues, résultant en une image finale d'une qualité encore meilleure.

**Module de réglage de l'heure par horloge atomique** : pour tous les LX90-LNT, cet accessoire en option vous permet que mettre à l'heure le module LNT à partir du signal envoyé par l'horloge atomique NIST de Fort Collins, Colorado (uniquement pour les États Unis d'Amérique).

## Entretien

Le Meade LX90 est un instrument optique de précision, dont la longévité permettra d'effectuer longtemps des observations très gratifiantes. Si vous en prenez soin comme il se doit, il n'aura que très rarement, voire jamais, besoin de services après-vente. L'entretien inclus :

- a. Éviter de nettoyer les optiques du télescope : une petite poussière sur la lame correctrice n'entraîne aucune dégradation de l'image et ne doit pas être considérée comme une raison de la nettoyer.
- b. S'il est absolument nécessaire d'ôter la poussière déposée sur la lame correctrice, utilisez un pinceau en poil de chameau ou soufflez là à l'aide d'une soufflette ou d'une poire à lavement (disponibles en pharmacie). N'utilisez jamais de produits de nettoyage pour lentilles photographiques ou pour lunettes vendus dans le commerce.
- c. Sur la lame correctrice, les dépôts organiques tels que les empreintes de doigts doivent être nettoyées avec une solution faite au 3/4 d'eau distillée et pour 1/4 d'alcool isopropyl. Vous pouvez également ajouter une goutte de produit de vaisselle biodégradable par demi-litre de solution. Utilisez un tampon de tissu propre et blanc. Appliquez doucement. Changez souvent de tissu. **Attention : n'utilisez pas de tissu imprégnés de lotion, car ils pourraient endommager les optiques.**
- d. **Ne démontez jamais la lame correctrice de son support, pour quelques raisons que ce soit y compris pour la nettoyer.** Il ne sera pas possible de la replacer exactement dans sa position d'origine, et de sérieux défauts optiques risquent alors d'apparaître. **Meade n'est pas responsable des dommages ainsi causés aux performances du LX90.**
- e. En cas d'utilisation extérieure par nuit humide, le LX90 peut accumuler de la condensation d'eau. Bien que ce genre de condensation ne cause normalement aucune détérioration du télescope, il est recommandé que celui-ci soit entièrement essuyé avec un tissu sec, avant d'être remballé pour le transport. N'essuyez aucune des parties optiques. Laissez plutôt simplement les optiques du télescope sécher dans un air plus chaud, à l'intérieur, jusqu'à ce que toute la condensation ait disparu. Le couvre poussière ne doit pas être remis en place sur le tube optique avant que le télescope soit complètement sec.
- f. Si vous pensez ne pas utiliser votre LX90 pendant longtemps, par exemple un mois ou plus, il est recommandé d'en ôter les 8 piles format LR14 de l'embase motorisée. Si elles restent longtemps en place, elles peuvent fuir et endommager le circuit électronique du télescope.
- g. Durant les grandes chaleurs de l'été, ne laissez pas trop longtemps votre télescope dehors, ni à l'intérieur d'une voiture fermée, car une température ambiante excessive peut endommager sa lubrification interne ou ses circuits électroniques.

## Collimation

La collimation du système optique d'un télescope utilisé sérieusement est importante. Dans le cas du Schmidt-Cassegrain LX90, la qualité de cette collimation est essentielle pour obtenir de bonnes performances. Lisez attentivement ce qui suit pour profiter des meilleures performances optiques possibles de votre instrument.

Votre télescope Meade Schmidt-Cassegrain a été soigneusement collimaté en usine avant emballage et expédition. Il est donc probable que cette opération soit inutile. Toutefois, il est indispensable de connaître la procédure de collimation, très simple, pour le cas où des vibrations pendant le transport auraient provoqué une décollimation des optiques.

Pour vérifier la collimation de votre LX90, pointez avec l'oculaire de 26mm fourni, une étoile de brillance moyenne près du zénith. De jour, une étoile artificielle comme un reflet de Soleil sur un pare choc de voiture chromé peut également faire l'affaire (ou une bille de roulement à bille de petit diamètre placée à quelques dizaines de mètres, et renvoyant le Soleil).

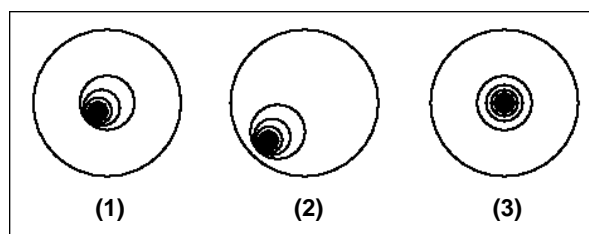


Fig. 25 : images d'une étoile défocalisées

Laissez le télescope se mettre à température ambiante avant de commencer ce test. Une différence de température entre lui et l'air ambiant provoque une déformation de l'image. Ce test ne doit être effectué que lorsqu'il est parfaitement en équilibre thermique.

Centrez l'image de l'étoile dans le champ à l'aide de l'oculaire de 26mm fourni, défocalisez l'image jusqu'à ce qu'elle occupe environ 1/8 du champ apparent. Elle apparaît alors sous la forme d'un anneau lumineux entourant un petit disque sombre. Ce disque est en fait l'ombre du miroir secondaire. Si le disque sombre est bien au centre de l'anneau, votre LX90 est correctement collimaté. Sinon, si les cercles ne sont pas concentriques, votre télescope doit être collimaté.

**Suivez cette procédure pour collimater le système optique :**

- a. Les seuls réglages possibles et nécessaires se font par l'intermédiaire de trois petites vis (**Fig. 25**) situées à 120° sur la surface extérieure du support du miroir secondaire.

***Attention :** ne forcez pas sur ces 3 vis et ne les dévissez pas de plus de 2 tours dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, ou le miroir secondaire risquerait de se détacher de son support. Vous remarquerez que le réglage est très sensible et qu'en général un quart de tour suffit largement pour obtenir le résultat désiré.*

- b. Regardez l'image défocalisée de l'étoile pour voir dans quelle direction le disque sombre est décalé par rapport au centre de l'anneau lumineux : remarquez quelle est la partie de l'anneau la plus fine (**1, Fig. 25**). Placez votre index sur l'une des vis de collimation. Vous verrez l'ombre de votre doigt sur l'anneau de lumière. Déplacez votre doigt sur le support du miroir secondaire jusqu'à ce que son ombre soit sur la partie la plus fine de l'anneau. Regardez alors où est votre doigt, s'il pointe soit sur une vis, soit à proximité d'une ou entre deux vis. Il s'agit de la ou des vis qu'il va falloir régler.
- c. À l'aide des touches flèche de l'Autostar, et à la vitesse la plus lente, déplacez l'anneau lumineux vers le bord du champ de vision de l'oculaire, dans la direction où le disque sombre est décentré dans l'anneau lumineux (**2, fig. 25**).
- d. Tournez les vis de réglage tout en regardant à travers l'oculaire. Vous remarquerez que l'image de l'étoile se déplace à travers le champ. Si l'image sort du champ, c'est que vous tournez la vis dans le mauvais sens. Tournez là dans le sens opposé pour ramener l'image de l'anneau au centre du champ de vision.
- e. Si la vis que vous tournez devient trop facile à tourner, vissez les deux autres, autant l'une que l'autre. Si la vis que vous tournez devient trop dure, dévissez les deux autres, autant l'une que l'autre.
- f. Lorsque l'image est à nouveau au centre du champ de vision (**3, Fig. 25**), examinez attentivement la concentricité des anneaux. Si vous pensez que le disque sombre est toujours décentré dans la même direction, continuez le réglage en tournant la même vis. S'il est maintenant du côté opposé, c'est que vous êtes allé trop loin, et il vous faut tourner la vis dans la direction opposée. Vérifiez toujours en même temps le centrage de l'image dans le champ et la concentricité des anneaux.
- g. Il se peut qu'après un premier réglage, le disque sombre se soit décalé dans une autre direction. Dans ce cas, répétez les étapes b à f.
- h. Recommencez le test à plus fort grossissement avec un oculaire 9 mm ou moins. Tout défaut de concentricité à un tel grossissement ne nécessitera que de très faibles retouches sur les trois vis. Vous aurez ensuite un télescope bien collimaté.
- i. Dans de bonnes conditions atmosphériques par turbulence très faible : pour parfaire l'alignement, vérifiez l'image de l'étoile au plus fort grossissement possible, après avoir bien fait la mise au point. Elle doit apparaître sous la forme d'un petit point (appelé disque d'Airy) entouré d'un anneau de diffraction. Peaufinez si nécessaire la collimation par très petites retouches, jusqu'à centrer le disque d'Airy dans l'anneau de diffraction. La répartition de la lumière dans l'anneau doit être homogène. Vous avez maintenant le meilleur alignement possible de l'optique dans votre télescope.

## Inspection des optiques

**Remarque à propos du test de la lampe de poche :** lorsqu'une lampe de poche ou toute autre source lumineuse puissante est pointée vers l'intérieur du tube optique, la vision peut faire apparaître de petites rayures, des points sombres ou lumineux ou tout simplement des irrégularités laissant penser que l'optique est de mauvaise qualité. Ces effets ne sont perçus que lorsque l'intensité lumineuse est particulièrement élevée et sont visibles quelle que soit la qualité du télescope, y compris sur les télescopes géants de recherche.

La qualité optique d'un télescope ne peut en aucun cas être jugée par le test de la lampe de poche. Le vrai test de la qualité optique ne peut se faire qu'à travers un test minutieux sur une étoile.



Fig. 26 : frein en AD.

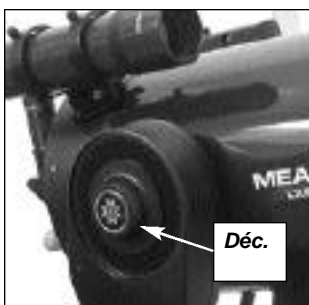


Fig. 27 : frein en déclinaison

## Perception du déplacement du télescope

Les nouveaux utilisateurs de télescope se plaignent souvent du fait qu'ils ne peuvent pas voir le télescope "bouger" lorsque le moteur est enclenché. En fait, lorsque les piles sont installées, que le système est mis en route, et que les freins en A.D. et déclinaison sont bloqués, le télescope se déplace. Mais, ce mouvement est très lent et difficile à percevoir, puisqu'il correspond à une vitesse de 1 tour en 24 heures, c'est-à-dire la même vitesse que celle de la petite aiguille d'une montre.

Pour vérifier le mouvement de votre télescope, regardez un objet astronomique à travers l'oculaire quand votre télescope est aligné et que le suivi est activé. Si l'objet reste dans le champ de vision, votre télescope fonctionne normalement. Sinon, vérifiez que les freins en ascension droite et déclinaison sont bien bloqués et que le télescope est allumé. S'il n'y a toujours pas de suivi, remplacez les piles.

### Astuce LX90

#### Prévoir le futur

L'option Date disponible dans le menu Setup permet bien plus qu'une simple saisie de la date du jour. Vous pouvez également prévoir ce qui se passera dans le futur ou savoir ce qui s'est passé autrefois. L'Autostar peut calculer les heures et jours d'événements passés ou futurs, excepté les éclipses. Par exemple, l'heure du lever du soleil le 6 mars 2043 ou l'équinoxe vernal en 1776. Pour utiliser cette fonction, il suffit de saisir la date désirée dans le menu Setup ou de sélectionner une option dans le menu Event.

L'Autostar, à l'aide du menu Event, peut calculer les dates et heures des levers et couchers de soleil, levers et couchers de Lune, les phases de la Lune, les éclipses de Lune et de Soleil pour les 100 prochaines années, les pluies de météorites, les équinoxes, les solstices et le minimum d'Algol.

L'un des aspects très pratique de ce menu Event est de savoir l'heure du crépuscule pour planifier des observations

## Caractéristiques du LX90

Formule optique	Schmidt-Cassegrain
Diamètre	203mm
Longueur focale	2000mm
Rapport d'ouverture	F/D10 (vitesse photographique)
Pouvoir séparateur	0,56 secondes d'arc
SmartFinder	Point rouge projeté sur lentille
Module LNT	Mise à niveau, calcul du Nord, horloge interne à quartz
Traitement optique	Meade UHTC
Monture	à fourche en fonte d'aluminium Altazimutale ou équatoriale via table en option
Roues dentées	de 125mm de diamètre et vis sans fin sur les deux axes
Précision de pointage	5 minutes d'arc en mode GO TO
Neuf vitesses de déplacements	de 1x la vitesse sidérale à 6,5 °/sec
Trépied	haut réglable en hauteur
Accessoires	Renvoi coudé au coulant Ø31,75mm Oculaire Super Plössl 26mm
Poids du télescope	15 kilos
Poids du trépied	10 kilos
Alimentation	8 piles LR14 (non fournies).

## Caractéristiques de l'Autostar

Processeur	68HC11, 8MHz
Mémoire vive	1Mo, rechargeable
Clavier	20 touches alphanumériques
Écran	Affichage sur 2 lignes, 16 caractères à cristaux liquides
Rétro éclairage	Lumière rouge LED
Diodes	Oui
RS-232	Oui
Câble torsadé	50cm
Base de données	30223 objets

## Dimensions de l'Autostar

Longueur	166mm
Largeur	80mm (côté écran) 57mm (côté prise)
Épaisseur	21mm
Poids	0,51kg

# Annexe A : alignement équatorial, ou polaire

## Alignement équatorial

Dans l'alignement équatorial (ou polaire), le télescope est orienté de manière à ce que ses axes horizontal et vertical soient alignés avec le système de coordonnées célestes.

Afin d'aligner votre LX90 en mode équatorial, il est nécessaire de bien comprendre comment et où localiser les objets célestes lorsqu'ils se déplacent dans le ciel. Ce chapitre vous propose une introduction à la terminologie de l'astronomie en mode équatorial et indique comment repérer les pôles célestes et les objets à l'aide de l'ascension droite et de la déclinaison.

## Coordonnées célestes

Le système de coordonnées célestes a été créé telle une sphère entourant la Terre, dans laquelle tous les objets célestes pourraient être placés. Ce système est identique au système de latitude et de longitude que l'on trouve sur les cartes terrestres.

Afin de cartographier la surface de la Terre, sont dessinées des lignes de longitudes entre les pôles Nord et Sud, perpendiculairement à l'équateur terrestre, et des lignes de latitudes d'Est en Ouest, parallèlement à l'équateur terrestre. Ces lignes imaginaires ont été représentées à l'identique sur la voûte céleste, formant une longitude et une latitude. Elles sont appelées **ascension droite** et **déclinaison**.

La carte céleste comprend deux pôles et un équateur, comme la carte terrestre. Ces pôles sont définis comme les deux points où l'axe de rotation de la terre, entre pôles Nord et Sud terrestres, croiserait la voûte céleste s'il était étiré à l'infini. Ainsi, le pôle Nord céleste (**1, Fig. 28**) est ce point du ciel où la prolongation de l'axe de rotation de la Terre à partir du pôle Nord terrestre croise la voûte céleste. L'étoile polaire en est très proche (**1, Fig. 28**). L'équateur céleste (**2, fig. 28**) est une projection de l'équateur terrestre sur la voûte céleste.

Ainsi, de la même manière qu'un objet sur la terre peut être localisé par sa latitude et sa longitude, un objet sur la voûte céleste peut être localisé par son ascension droite et sa déclinaison. Par exemple, vous pouvez localiser Paris par sa latitude (+48°) et sa longitude (environ 2°). Vous pouvez de la même manière localiser la nébuleuse annulaire de la Lyre (M57) par son ascension droite (18h) et sa déclinaison (+33°).

- Ascension droite (A. D.): cette version céleste de la longitude se mesure en heures, minutes et secondes, sur 24h (de la même manière que les fuseaux horaires sont déterminés par des lignes de longitudes). Le "zéro" a été choisi arbitrairement passant à travers la constellation de Pégase, une sorte de méridien de Greenwich céleste. Les coordonnées en ascension droite s'étalent de 0h 0min 0sec à 23h, 59min, 59sec. Il y a 24 lignes primaires d'AD, situées tous les 15 degrés le long de l'équateur céleste. Plus les objets sont situés à l'Est du zéro, plus les nombres de leurs coordonnées sont élevés.
- Déclinaison (Déc.): cette version céleste de la latitude se mesure en degrés, minutes d'arc et secondes d'arc (par exemple 15°27'33"). Dans l'hémisphère Nord, les nombres de déclinaison sont précédés du signe "+" (La déclinaison du pôle Nord céleste est par exemple de +90°). Dans l'hémisphère Sud, ils sont précédés du signe "-" (par exemple le pôle Sud céleste a une déclinaison de -90°). Les points situés sur l'équateur céleste ont une déclinaison de 0°0'0".

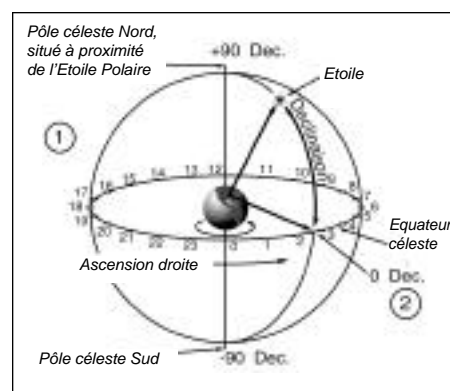


Fig. 28 : sphère céleste

## Localiser le pôle céleste

Pour un bon repérage du lieu d'observation, repérez où le Soleil se lève à l'Est et où il se couche à l'Ouest. À la nuit tombée, faites face au Nord, votre épaule gauche vers le Soleil couchant. Pour pointer précisément vers le pôle, vous devez trouver l'étoile Polaire par rapport à la constellation de la Grande Ourse (Fig. 29).

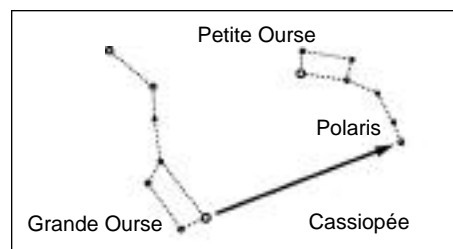


Fig. 29 : repérage de l'étoile polaire

Pour un suivi précis des objets astronomiques, votre télescope doit être aligné en mode polaire.

**Remarque importante :** les observations astronomiques nécessitent presque toutes un repérage même approximatif de la latitude du site et un alignement dans l'axe polaire acceptable. Une mise en station approximative est suffisante. Ne perdez pas de temps à faire un alignement trop précis et profitez de votre instrument.

## Alignement polaire avec l'Autostar

L'Autostar propose trois méthodes d'alignement polaire : facile, à une étoile ou à deux étoiles.

### Alignement polaire facile

Deux étoiles d'alignement sont choisies par l'Autostar en fonction de la date, de l'heure et du lieu saisis. Choisissez d'abord "Polaire" dans le menu "Setup: Telescope: Monture". Le reste de la procédure est identique à l'alignement facile en mode Alt/az, pages 37 et 38, sauf que l'Autostar vous incite à orienter le télescope vers l'étoile Polaire et la centrer dans le champ de vision de l'oculaire.

### Alignement polaire à une étoile

L'alignement polaire à une étoile requiert quelques connaissances du ciel nocturne. L'Autostar fournit une liste d'étoiles brillantes. Vous devez en choisir une pour l'alignement. L'étoile polaire est choisie par l'Autostar. Choisissez d'abord "Polaire" dans le menu "Setup: Telescope: Monture". Le reste de la procédure est identique à l'alignement à une étoile en mode Alt/az, pages 37 et 38, sauf que l'Autostar vous demande de pointer l'étoile polaire et de la centrer dans le champ de vision de l'oculaire.

### Alignement polaire à deux étoiles

L'alignement polaire à deux étoiles requiert quelques connaissances du ciel nocturne. L'Autostar fournit une liste d'étoiles brillantes. Vous devez en choisir deux pour l'alignement. Choisissez d'abord "Polaire" dans le menu "Setup: Telescope: Monture". Le reste de la procédure est identique à l'alignement à deux étoiles en mode Alt/az, pages 37 et 38.

## Cercles gradués

Les cercles gradués du LX90 permettent de repérer des objets célestes tenus difficiles à voir. Le cercle de l'ascension droite est situé sur l'embase de la fourche. Le cercle de déclinaison (11, Fig. 1) est situé au sommet de la fourche. Lorsque le télescope est pointé vers le pôle Nord céleste, le cercle de déclinaison doit indiquer 90°, c'est-à-dire +90°. Les objets situés sous les 0° du cercle de déclinaison correspondent à des déclinaisons négatives. Chaque division du cercle de déclinaison représente 1°. Le cercle de l'ascension droite est gradué de 0 à 24h par des graduations de 5 min chacune.

L'utilisation des cercles requiert une technique précise. La première fois que vous les utilisez, essayez de déplacer le télescope d'une étoile brillante (étoile de calibrage) à une autre de coordonnées connues. Exercez-vous à le déplacer à partir d'un objet facile. Ainsi, la précision requise pour trouver les objets vous deviendra de plus en plus familière.

**Remarque :** vous pouvez également saisir les coordonnées en AD et déclinaison d'un objet via l'option "Utilisateur: Objets" du menu objet de l'Autostar. L'Autostar déplacera ensuite automatiquement le télescope aux coordonnées indiquées.

Remarquez que le cercle de l'AD est doublement gradué. Les nombres situés en haut (croissants dans le sens contraire des aiguilles d'une montre) sont à utiliser dans l'hémisphère Nord. Les nombres situés en bas (croissants dans le sens des aiguilles d'une montre) sont à utiliser dans l'hémisphère Sud.

**Remarque importante :**  
pour sélectionner l'une des trois options d'alignement polaire, vous devez d'abord sélectionner "Polaire" dans l'option "Monture" du menu "Setup: Telescope".





**Fig. 30** : partie du cercle en ascension droite.



**Fig. 31** : cercle de déclinaison.



**Fig. 32** : table équatoriale



**Fig. 32b** : LX90 monté sur table équatoriale

### Pour repérer un objet difficile à voir à l'œil nu à l'aide des cercles :

Le télescope étant aligné sur le pôle céleste, choisissez un objet céleste dans un atlas stellaire et repérez ses coordonnées. Desserrez le frein de l'AD et tournez le télescope jusqu'à ce que l'ascension droite de l'objet soit face au repère, et resserrez le frein. Puis déplacez le télescope en déclinaison jusqu'à mettre sa déclinaison face au repère. Si cette procédure est réalisée avec soin, l'objet doit être dans le champ de vision d'un oculaire de faible grossissement.

Si vous ne voyez pas l'objet, cherchez dans une région voisine du ciel. Rappelez vous que le champ d'un oculaire de 26mm est d'environ 0,5° avec le LX90 et que le Smartfinder peut être très utile lorsqu'on souhaite centrer un objet, une fois que les cercles de coordonnées ont été utilisés pour pointer approximativement le télescope.

Une utilisation précise des cercles demande que le télescope ait été préalablement aligné avec précision sur les pôles. Voir "Localiser les pôles célestes", page 48.

### Table équatoriale

La table équatoriale en option est obligatoire pour permettre un alignement polaire plus précis. Elle autorise l'astrophotographie à poses longues avec votre LX90.

La table équatoriale permet l'utilisation en mode astronomique, ou "équatorial". Elle s'installe sur le trépied haut. La fixation de la table au trépied nécessite un adaptateur. Voir le mode d'emploi fourni avec elle pour son installation et son fonctionnement.

**Remarque** : la table équatoriale Meade est conçue pour fonctionner avec le trépied haut Meade. Elle ne doit jamais être utilisée sans, par exemple en la plaçant sur une table et en y fixant le télescope : il serait en déséquilibre et pourrait se renverser.

#### Caractéristiques :

- Fixation de la table au trépied par molette,
- Réglage rapide de l'azimut par (la même) molette,
- Niveau à bulle,
- Échelle de latitude pour une installation rapide sur la latitude du lieu.

### Procédure d'alignement polaire

Comme la Terre tourne autour de son axe en 24 heures, les objets astronomiques semblent se déplacer dans le ciel décrivant un arc de cercle. Toutes les 24 heures, les étoiles font une révolution complète autour du pôle. Ce mouvement apparent n'est pas observable à l'œil nu. En alignant l'axe polaire du télescope avec le pôle céleste Nord (ou pour l'hémisphère Sud, avec le pôle céleste Sud), les objets astronomiques peuvent être suivis en tournant le télescope autour d'un seul axe, l'axe polaire. Ce suivi peut être automatisé grâce au moteur électrique du LX90.

Si le télescope est bien aligné sur le pôle, des réglages de la déclinaison seront à peine nécessaires. Pratiquement toutes les corrections seront faites par réglage de l'ascension droite (Si le télescope a été parfaitement aligné sur le pôle, aucune correction ne sera nécessaire). Pour des observations normales, aligner le télescope sur l'axe polaire avec une précision d'un degré ou deux est suffisant : à ce niveau de précision, le moteur d'entraînement maintiendra les objets dans le champ de vision 20 à 30 minutes peut-être.

Commencez par repérer Polaris, l'Étoile Polaire. Repérer Polaris est simple. La plupart des gens connaissent le Grand Chariot de la Grande Ourse. Les deux étoiles les plus à l'Est du Grand Chariot indiquent la direction de Polaris (**Fig. 29**). Une fois Polaris repérée, s'aligner sur elle permet d'obtenir un alignement polaire grossier.

Pour vous aligner sur Polaris, suivez la procédure ci-dessous. Référez-vous au mode d'emploi de votre table équatoriale pour savoir comment la fixer au télescope et utiliser les commandes en latitude et azimut :

1. Sélectionnez " Setup: Telescope" dans le menu de l'Autostar. Appuyez sur ENTER. Faites défiler jusqu'à " Telescope: Monture" et appuyez sur ENTER. Faites défiler jusqu'à "Scope Mode: Polaire" et appuyez sur ENTER. La monture du télescope est maintenant en mode polaire.
2. Appuyez sur la touche mode jusqu'à l'affichage de "Select Article: Setup". Appuyez sur ENTER. "Setup: Align" s'affiche. Appuyez sur ENTER. "Alignez : Facile" s'affiche. Faites défiler jusqu'à "Align: One-Star" et Appuyez sur ENTER. L'Autostar vous demande maintenant d'orienter le télescope vers le pôle.
  - a. À l'aide du niveau à bulle de la table équatoriale, réglez les jambes du trépied de façon à ce qu'il soit à l'horizontale.
  - b. Réglez la latitude de la table équatoriale en fonction de votre lieu d'observation.
  - c. À l'aide des touches flèches haute et basse, faites tourner le tube du télescope de façon à ce que le repère de la déclinaison (**11, Fig. 1**) indique 90°.
  - d. Desserrez le blocage en A.D. et faites tourner la fourche jusqu'en position 00 H. A. du cercle de l'AD.
  - e. Appuyez sur ENTER. Le télescope se dirige vers Polaris.
  - f. À l'aide des réglages en azimut et latitude de la table équatoriale, centrez Polaris dans le champ de vision. N'utilisez pas la raquette de commande de l'Autostar pour ce centrage. Une fois Polaris centrée, appuyez sur ENTER. Le télescope est maintenant dans l'alignement polaire.

**Conseil :** vérifiez comme indiqué au paragraphe 2c que la déclinaison est réglée exactement sur 90°. Regardez dans l'oculaire et tournez rapidement le tube optique sur l'axe de l'ascension droite. Si toutes les étoiles tournent autour du centre du champ de vision, la déclinaison est de 90°. Si elles sortent du champ de vision, tournez le tube optique sur l'axe de déclinaison jusqu'à ce qu'elles tournent autour du centre du champ de vision.

À ce stade, votre alignement polaire est suffisant pour les observations courantes. Mais pour pratiquer l'astrophotographie, vous aurez besoin d'un l'alignement polaire plus précis.

Une fois la latitude de la table équatoriale réglée et bloquée, il n'est pas nécessaire de répéter cette opération chaque fois que vous réutilisez le télescope, à moins que vous déplaciez vers un nouveau site, plus au Nord ou au Sud (Un déplacement Nord-Sud de 100 km équivaut approximativement à 1° de changement de latitude). La table peut être séparée du trépied : tant que l'angle de latitude n'est pas changé et que le trépied reste à niveau, elle conservera un réglage en latitude correct une fois replacée sur le trépied.

La première fois que vous mettez le télescope dans l'alignement polaire, réglez la position du cercle de déclinaison (**11, Fig. 1**). Après avoir fait l'alignement polaire, centrez Polaris dans le champ de vision de l'oculaire. Enlevez le moyen central du cercle de la déclinaison et tournez le cercle jusqu'à ce le repère indique 89,2 ° - la déclinaison de Polaris. Resserrez.

## Mise en station polaire précise

Il doit être souligné que pour des observations occasionnelles, un alignement polaire précis n'est pas absolument nécessaire. Mais pour la l'astrophotographie à longue pose (On parle de photographie à longue pose à partir de 10 minutes de pose), il en va tout autrement : une mise en station polaire précise n'est pas seulement recommandée, mais essentielle.

Bien que le LX90 offre un système d'entraînement sophistiqué, moins le suivi exige de corrections pendant la pose, et meilleure sera la photographie. En particulier, le nombre de corrections de la déclinaison dépend directement de la précision de l'alignement polaire.

La mise en station polaire précise nécessite l'utilisation d'un oculaire réticulé (dont est doté l'oculaire réticulé à éclairage Meade. Voir "Accessoires en option", page 41) et, de préférence, également une lentille de Barlow 2x ou 3x permettant un grossissement total plus élevé.

La méthode de mise en station polaire précise décrite ci-dessous est connue sous le nom de méthode "Drift". Suivez-là en particulier si l'Étoile Polaire n'est pas visible :

1. Faites une mise en station approximative comme décrit ci-dessus. Dès qu'elle est faite, glissez l'oculaire réticulé (ou l'ensemble l'oculaire réticulé / lentille de Barlow) dans le porte-oculaire du télescope.
2. Mettez le moteur en route. Pointez le télescope vers une étoile moyennement lumineuse sur l'intersection du méridien (la ligne Nord-Sud passant par le zénith local) et de l'équateur céleste. Pour obtenir les meilleurs résultats, l'étoile doit être située à +/-30mn en A.D. du méridien et à +/-5° en déclinaison de l'équateur céleste (Voir Coordonnées célestes, page 47). Le fait de pointer le télescope sur une étoile située à la verticale et de faire tourner le télescope en déclinaison jusqu'à l'indication 0°, permet de le pointer dans la bonne position.
3. Sans tenir compte de la dérive en ascension droite, notez la dérive en déclinaison :
  - a. Si l'étoile dérive vers le Sud (ou vers le bas), l'axe polaire du télescope pointe trop à l'Est.
  - b. Si l'étoile dérive vers le Nord (ou vers le haut), l'axe polaire du télescope pointe trop à l'Ouest.
4. Déplacez la table équatoriale en azimut (horizontalement) pour modifier la mise en station polaire. Repositionnez l'orientation Est-Ouest de l'axe polaire jusqu'à disparition du déplacement Nord-Sud de l'étoile. Suivez une étoile pendant suffisamment longtemps pour en être sûr.
5. Ensuite, pointez le télescope sur une autre étoile moyennement lumineuse près de l'horizon Est, mais toujours près de l'équateur céleste. Pour de meilleurs résultats, l'étoile doit être située environ à 20° ou 30° au-dessus de l'horizon Est et à  $\pm 5^\circ$  de l'équateur céleste.
6. À nouveau, notez le déplacement de l'étoile en déclinaison
  - a. Si l'étoile dérive vers le Sud (ou vers le bas), l'axe polaire du télescope est trop bas.
  - b. Si l'étoile dérive vers le Nord (ou vers le haut), l'axe polaire du télescope pointe trop vers le haut).
7. Utilisez le réglage fin de latitude sur la table équatoriale pour modifier l'angle de latitude en fonction de ces observations. À nouveau, une étoile pendant suffisamment longtemps pour en être sûr.

Après cette procédure, votre télescope est mis en station polaire précise, réduisant ainsi les corrections de suivi au cours des séances d'astrophotographie à longues poses.

## Astuce LX90

### Cartes célestes

Même avec l'Autostar et sa base de données de 30 000 objets, les cartes du ciel et les planisphères restent utiles pour de nombreuses raisons. En particulier, elles sont d'une grande aide dans la planification des soirées d'observation.

Meade propose le logiciel Epoch 2000sk™ ainsi que d'autres planétariums. De nombreuses cartes stellaires sont disponibles dans des livres, des magazines, sur Internet ou sur CD-Rom. Contactez votre revendeur Meade pour plus d'informations.

## Annexe B : Tableau des latitudes

Pour vous aider à faire l'alignement polaire (**Voir page 47**), les latitudes des principales villes du monde sont listées ci-dessous. Pour déterminer la latitude d'un site ne faisant pas partie de la liste ci-dessous, trouvez dans cette liste la ville la plus proche de votre site, puis suivez cette procédure :

**Dans l'hémisphère Nord (N)** : si votre site est au Nord par rapport à la ville la plus proche indiquée dans la liste, ajoutez un degré par 110km. Si elle est plus au Sud, retirez un degré par 110km.

**Dans l'hémisphère Sud (S)** : si votre site est au Sud par rapport à la ville la plus proche indiquée dans la liste, ajoutez un degré par 110km. Si elle est plus au Nord, retirez un degré par 110km.

<b>Europe</b>					
Ville	Pays	Latitude			
Amsterdam	Pays Bas	52° N	Minneapolis	Minnesota	45° N
Athènes	Grèce	38° N	Nashville	Tennessee	36° N
Berne	Suisse	47° N	New Orleans	Louisiane	30° N
Copenhague	Danemark	56° N	New York	New York	41° N
Dublin	Irlande	53° N	Oklahoma City	Oklahoma	35° N
Francfort	Allemagne	50° N	Ottawa	Ontario	45° N
Glasgow	Scotland	56° N	Philadelphie	Pennsylvanie	40° N
Helsinki	Finlande	60° N	Phoenix	Arizona	33° N
Lisbonne	Portugal	39° N	Portland	Oregon	46° N
Londres	Angleterre	51° N	Salt Lake City	Utah	41° N
Madrid	Espagne	40° N	San Antonio	Texas	29° N
Oslo	Norvège	60° N	San Diego	Californie	33° N
Paris	France	49° N	San Francisco	Californie	38° N
Rome	Italie	42° N	Seattle	Washington	47° N
Stockholm	Suède	59° N	Washington	District de Columbia	39° N
Vienne	Autriche	48° N			
Warsovie	Pologne	52° N			
<b>Afrique</b>			<b>Amérique du sud</b>		
Ville	Pays	Latitude	Ville	Pays	Latitude
Le Caire	Egypte	30° N	Bogotá	Colombie	4° N
Cape Town	Afrique du Sud	34° S	Sao Paulo	Brésil	23° S
Rabat	Maroc	34° N	Buenos Aires	Argentine	35° S
Tunis	Tunisie	37° N	Montevideo	Uruguay	35° S
Windhoek	Namibie	23° S	Santiago	Chili	34° S
			Caracas	Venezuela	10° N
<b>Amérique du Nord</b>			<b>Asie</b>		
Ville	Etat / Prov. / Conté	Latitude	Ville	Pays	Latitude
Albuquerque	New Mexico	35° N	Beijing	Chine populaire	40° N
Anchorage	Alaska	61° N	Hong Kong	République de Chine	23° N
Atlanta	Georgie	34° N	Séoul	Corée du Sud	37° N
Boston	Massachusetts	42° N	Taipei	Taiwan	25° N
Calgary	Alberta	51° N	Tokyo	Japon	36° N
Chicago	Illinois	42° N	Sapporo	Japon	43° N
Cleveland	Ohio	41° N	Bombay	Inde	19° N
Dallas	Texas	33° N	Calcutta	Inde	22° N
Denver	Colorado	40° N	Hanoi	Vietnam	21° N
Detroit	Michigan	42° N			
Jackson	Mississippi	32° N	<b>Australie et Océanie</b>		
Kansas City	Missouri	39° N	Ville	Etat/Pays	Latitude
Kenosha	Wisconsin	45° N	Adélaïde	Australie	35° S
Las Vegas	Nevada	36° N	Brisbane	Australie	27° S
Little Rock	Arkansas	35° N	Canberra	Australie	35° S
Los Angeles	Californie	34° N	Alice Springs	Australie	24° S
Mexico City	Mexique	19° N	Hobart	Tasmanie	43° S
Miami	Floride	26° N	Perth	Western Australie	32° S
			Sydney	Australie	34° S
			Melbourne	Australie	38° S
			Auckland	Nouvelle Zélande	37° S

# Annexe C : entraînement des moteurs

Exercez vous à calibrer les moteurs du télescope grâce à l'Autostar. Suivez cette procédure en cas de problèmes d'exactitude de pointage. L'image Fig. 31 décrit la procédure complète.

**Remarque :** entraînez vous sur un objet terrestre, comme un poteau téléphonique ou un pylône. Refaites cet exercice tous les 3 à 6 mois pour maintenir le télescope au plus haut de niveau de précision.

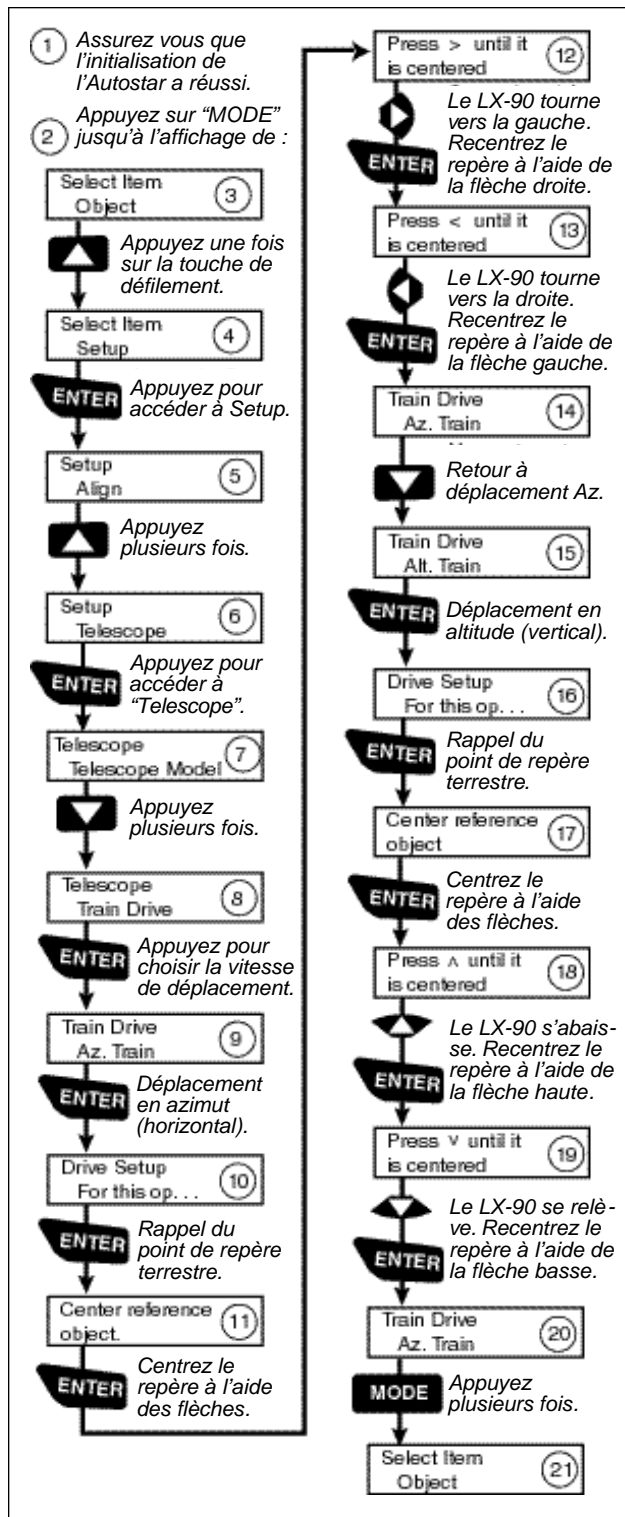


Fig. 31 : entraînement des moteurs

## Astuce LX90

### Questions plus poussées...

Ce manuel ne donne qu'une brève introduction à l'astronomie. Si une étude plus poussée vous intéresse, voici quelques suggestions de recherches dans le glossaire de l'Autostar.

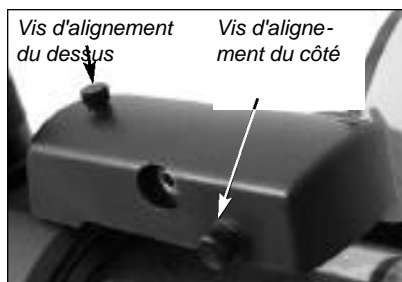
En plus, voici une petite liste de livres et de magazines que vous pourriez trouver utiles de connaître.

#### Sujets

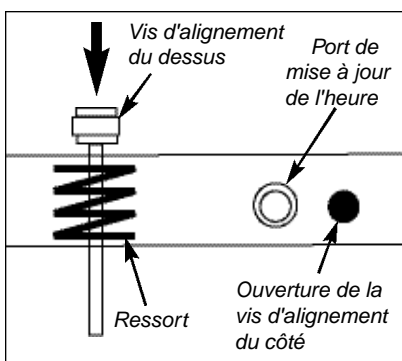
1. Comment une étoile naît-elle ? Comment un système solaire se forme-t-il ?
2. Comment mesurer la distance à laquelle se trouve une étoile ? Qu'est ce qu'une année lumière ? Qu'est ce que le décalage spectral vers le rouge ou le bleu ?
3. Comment les cratères se sont formés sur notre Lune ? Il y a de l'eau sous la surface de la Lune ?
4. Qu'est ce qu'un trou noir ? Un quasar ? Une étoile à neutrons ? Une explosion gamma ? Une lentille d'Einstein ?
5. De quoi les étoiles sont-elles faites ? Pourquoi sont-elles de couleurs différentes ? Quelle est la composition élémentaire d'une étoile donnée ? Qu'est ce qu'une Alpha Lyman ?
6. Quelle est la différence entre deux supernovae de type 1 et 2 ?
7. Quelle est l'importance de l'étude de la composition des comètes ? D'ou viennent-elles ?
8. Quel âge est notre Soleil ? Evoluera-t-il en nébuleuse planétaire ou en supernova ?
9. Qu'est ce que la matière sombre ? Que sont les Machos ?
10. Comment découvre-t-on les exo-planètes ? Qu'est ce qu'un disque protoplanétaire ?
11. Quelles sont les différences entre des galaxies elliptiques, en spirale et irrégulières ? Des amas globulaires peuvent-ils être plus vieux que l'univers lui-même ?

#### Livres en anglais

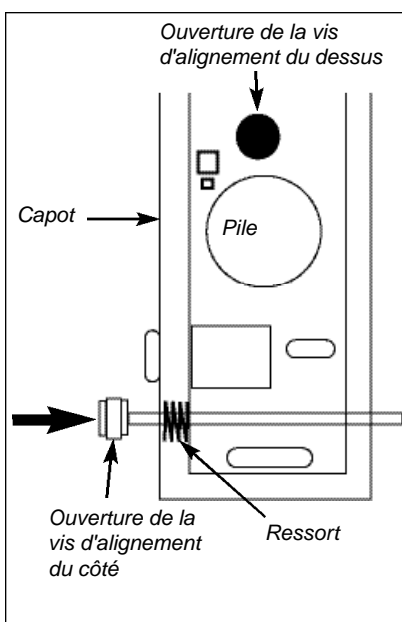
1. Guide de l'astronomie amateur par Jack Newton et Philip Teece
2. Le Ciel : un manuel de l'utilisateur par David Levy
3. Tournez à gauche après Orion par Guy Consolmagno et Dan Davis
4. Astrophotographie pour l'amateur par Michel Covington



**Fig. 34 :** module LNT, vis d'alignement et, visible, port pour module de mise à jour de l'heure par horloge atomique (aux États Unis uniquement)



**Fig. 35 :** intérieur du module LNT vu du côté



**Fig. 36 :** intérieur du module LNT vu du dessus

## Annexe D : Changement de pile du module LNT

Le module LNT est alimenté par une pile au lithium CR2023 (type pièce de monnaie) d'une durée de vie d'environ 5 ans, fournie et mise en place d'origine. Quand vous changerez cette pile, vous devrez ensuite recalibrer le télescope et le remettre à l'heure. Vous pouvez aussi utiliser le module Meade, en option, de mise à jour de l'heure depuis une horloge atomique (Valable aux États-Unis uniquement).

### Pour remplacer la pile :

1. Dévissez entièrement et ôtez la vis d'alignement haute située sur le module LNT. Voir Fig. 34.
2. Dévissez entièrement et ôtez la vis d'alignement située sur le côté du module LNT. Notez qu'il y a deux ressorts à l'intérieur du LNT, un pour chaque vis d'alignement. Mettez-les de côté car vous aurez à les remettre en place plus tard. Voir Fig. 35 et 36.

**Remarque importante :** il y a des câbles à l'intérieur du module LNT. N'appuyez pas dessus. S'il vous est nécessaire de les pousser sur le côté, faites le soigneusement.

3. Soulevez soigneusement le capot du module. Ne soulevez pas le reste du boîtier et ne démontez aucun autre élément.
4. Enlever la pile usagée. Faites attention au ressort.
5. Insérez la nouvelle pile (que vous aurez achetée). Orientez là correctement : la face avec inscriptions doit être tournée vers le haut.
6. Remplacez le ressort haut et le capot du module LNT.
7. Remplacez la vis d'alignement haute et serrez là jusqu'à la bloquer contre le capot.
8. Saisissez le second ressort, celui du côté, entre vos doigts et glissez le entre le module et son capot. Vous devez l'aligner avec les ouvertures permettant le remontage de la seconde vis d'alignement, celle du côté. Faites glisser cette seconde vis dans son ouverture, sur le côté, puis à travers le ressort et finalement dans l'ouverture du module LNT. Serrez fermement.
9. Ensuite vous devrez recalibrer le module LNT. Sélectionnez "Calibrage Capteurs" dans le menu d'installation Setup. Un message déroulant s'affiche.
10. Appuyez sur ENTER. Le système trouvera automatiquement le Nord, détectera l'altitude et l'inclinaison de votre télescope et calibrera le module.
11. Ensuite, saisissez la date et l'heure manuellement dans le menu d'installation ou suivez les instructions fournies avec le module en option de mise à jour de l'heure par horloge atomique pour remettre l'horloge à l'heure (Valable aux États-Unis uniquement).

## Annexe E : notions d'astronomie

Au début du 17<sup>e</sup> siècle, le scientifique italien Galilée n'avait qu'une lunette astronomique plus petite que votre LX90. Mais ce qu'il a vu et compris a changé pour toujours la vision qu'avait l'humanité de l'univers. Imaginez son émotion lorsqu'il découvrit des lunes autour de Jupiter ou les phases changeantes de Vénus ! Grâce à ces observations, il comprit le principe des mouvements de la Terre autour du Soleil et pu ainsi donner naissance à l'astronomie moderne.

Les découvertes de Galilée permirent de comprendre les mouvements et la nature des planètes, des étoiles et des galaxies. À partir de là, Henrietta Leavitt détermina comment calculer l'éloignement des étoiles, Edwin Hubble offrit quelques bribes sur les origines de l'Univers, Albert Einstein révéla la relation cruciale entre l'espace et le temps, et les astronomes du 21<sup>ème</sup> siècle découvrent sans cesse de nouvelles exo planètes, c'est-à-dire des planètes situées hors du système solaire, gravitant autour d'autres étoiles que notre Soleil. Presque chaque jour, et en utilisant des moyens nettement plus modernes que ceux de Galilée, tels que le Télescope Spatial Hubble, le VLT ou le télescope à rayons X Chan Dra, d'autres mystères de l'univers sont résolus : nous vivons un âge d'or de l'astronomie.

Contrairement à d'autres sciences, l'astronomie accueille avec intérêt les contributions des amateurs. La plupart des connaissances que nous avons à propos des comètes, de pluies de météorites, des étoiles doubles et variables, de la Lune et de notre système solaire proviennent d'observations réalisées par des astronomes amateurs. Lorsque vous observez à travers votre LX90, gardez donc en mémoire Galilée. Pour lui, la lunette astronomique n'était pas simplement un outil de verre et de métal, mais surtout, un moyen de découvrir l'univers.

### Glossaire de l'Autostar

Utilisez le glossaire de l'Autostar. Il vous propose une liste alphabétique de définitions et de descriptions des termes astronomiques les plus communément utilisés. Accédez directement à lui via le menu "Glossaire", ou à travers des liens hypertexte contenu dans l'Autostar. Voir "Menu glossaire", page 25.

### Les objets célestes

Voici une liste d'objets célestes visibles avec votre LX90 :

#### La lune



**Fig. 37** : la Lune.  
Notez la profondeur des cratères et les ombres.

La Lune, éloignée en moyenne de 384 000 km de la Terre. Le croissant et le quartier sont le meilleur moment pour son observation, lorsque la lumière solaire rase le relief. Elle provoque des ombres et donne ainsi plus de profondeur au relief lunaire (**Fig. 37**). Aucune ombre n'est visible durant la pleine lune, provoquant une vision plate et sans relief de la surface lunaire, sans intérêt donc au télescope. L'utilisation d'un filtre lunaire lors de son observation permet non seulement d'atténuer la lumière mais en plus d'augmenter le contraste et de fournir une image d'autant plus spectaculaire.

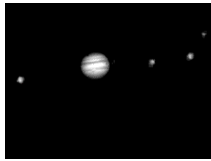
Avec votre LX90, de nombreux détails peuvent y être observés, dont des centaines de cratères ou de mers décrits ci-après.

- Les cratères sont des impacts circulaires de météorites, couvrant la majeure partie de la surface lunaire. Sans atmosphère, l'érosion n'est liée qu'aux impacts de météorites et aux variations de l'attraction terrestre. Dans ces conditions, ils peuvent durer des millions d'années.
- Les mers sont de grandes zones lisses dispersées sur toute la surface lunaire. Ce sont les restes d'impacts de météorites qui se sont remplis de lave au moment du choc.

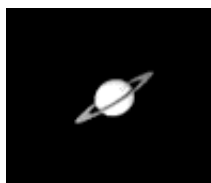
Douze astronautes des missions Apollo ont laissé leurs empreintes sur la Lune à la fin des années 1960 et au début des années 1970. Aucun télescope terrestre n'est capable de les voir. En fait, les plus fins détails visibles depuis la Terre font environ 700m.

## Les planètes du système solaire

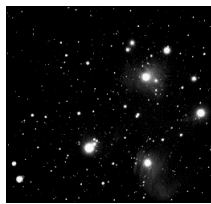
Les planètes du système solaire changent de position dans le ciel en orbitant autour du Soleil. Pour les situer une nuit donnée, consultez un magazine d'astronomie comme Ciel et Espace ou Astronomie magazine. Vous pouvez également consulter l'Autostar. Allez dans le menu "Objets : Système Solaire" et faites défiler la liste des planètes. Lorsque celle qui vous intéresse s'affiche, appuyez sur ENTER. À l'aide des touches de défilement, affichez les informations la concernant, comme ses coordonnées, son heure de lever, de coucher etc... Voici des informations sur les plus belles à observer :



**Fig. 38 :** la planète Jupiter. Les 4 plus grosses lunes de Jupiter peuvent être observé chaque nuit dans des positions différentes.



**Fig. 39 :** Saturne possède les plus beaux anneaux du système solaire.



**Fig. 40 :** les Pléiades, l'un des plus beaux amas ouverts.

- **Vénus** a un diamètre d'environ 9/10ème de la Terre. Comme pour la Lune, on peut en admirer les phases (croissant, quartier, pleine). Son disque paraît blanc car la lumière solaire se réfléchit sur une épaisse couche de nuages qui recouvre tous les détails de son sol.
- **Mars** a un diamètre d'environ la moitié de la Terre et apparaît sous la forme d'un petit disque rouge orangé. Il est possible de voir une tache blanche à l'un des pôles, sa calotte polaire. Tous les deux ans environ, lorsque Mars s'approche de la Terre, d'autres détails de sa surface peuvent être observés.
- **Jupiter**, la plus grosse planète de notre système solaire, possède un diamètre 11 fois plus grand que celui de la Terre. Elle apparaît sous la forme d'un disque entrecoupé de larges bandes sombres. Ce sont des bandes nuageuses de son atmosphère. Quatre des ses Lunes (Io, Europe, Ganymède et Callisto) peuvent être aperçues sous la forme de petites points lumineux de part et d'autre de son disque, même à faible grossissement (**Fig. 38**). Elles orbitent autour de Jupiter ; ce qui fait que le nombre de satellites visibles varie chaque nuit.
- **Saturne**, d'un diamètre neuf fois plus grand que celui de la Terre, apparaît comme un petit disque entouré d'anneaux (**Fig. 39**). En 1610, lorsque Galilée l'observa, il ne comprit pas que ce qu'il voyait et pensa qu'elle avait des "oreilles". Ces anneaux sont composés de milliards de particules de glaces dont la taille varie de 10 m à quelques dixièmes de millimètres. La division principale des anneaux, la division de Cassini, est parfois visible avec le LX90. Titan, la principale de ses Lunes, peut également être vu telle un point brillant à proximité d'elle.

## Les objets du ciel profond

Les cartes du ciel peuvent être utilisé pour repérer les constellations, les étoiles et les objets du ciel profond. Voici quelques exemples d'objets du ciel profond observables avec votre LX90 :

- **Les étoiles** sont de grosses boules de gaz chaudes qui produisent leur propre lumière par fusion nucléaire. Étant donné leur éloignement, elles apparaissent toutes comme des points, quelle que soit la puissance du télescope utilisé.
- **Les nébuleuses** sont de vastes nuages de gaz et de poussières interstellaires où se forment les étoiles. Les plus impressionnantes sont la Grande Nébuleuse d'Orion (M42), une nébuleuse diffuse qui apparaît comme un pâle nuage bleuté. M42 est situé à 1600 années lumières de la Terre.
- **Les amas ouverts** sont de larges amas d'étoiles jeunes, toutes formées dans une nébuleuse diffuse. Les Pléiades est un amas ouvert situé à 410 années lumières (**Fig. 40**). Avec le LX90, de nombreuses de ses étoiles sont visibles.
- **Les constellations** sont des motifs constitués de plusieurs étoiles, que les anciens croyaient être une représentation d'objets, d'animaux, de personnages ou de dieux. Elles sont trop vastes pour être entièrement contenu dans le champ de vision du LX90. Pour les découvrir, commencez avec un groupe connu, comme le Grand Chariot de la Grande Ourse. Puis aidez vous d'une carte.
- **Les galaxies** sont d'immenses rassemblements d'étoiles, de nébuleuses, d'amas stellaires maintenus ensemble par la gravité. Leur forme la plus commune est la spirale, mais elles peuvent également être elliptiques ou irrégulières. La Galaxie d'Andromède (M31) est la galaxie spirale la plus proche de notre galaxie. Elle apparaît floue et sous la forme d'un cigare. Elle est située à 2,2 millions d'années lumières, dans la constellation d'Andromède, entre le W de Cassiopée et le grand carré de Pégase.









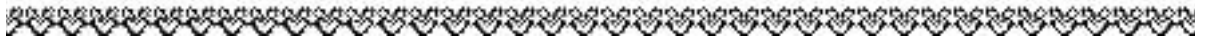
## Conditions d'application de la garantie

Chaque instrument ou accessoire Meade est garanti un an à partir de la date d'achat. Toutes les garanties impliquées sont par la présente limitées à un terme d'**UN AN** à partir de la date d'achat. Les pièces défectueuses seront remplacées ou réparées dans le cadre de la garantie, sur présentation de la preuve d'achat : facture et bon de garantie. Cette garantie s'applique seulement à l'acheteur. Elle est nominative. Le port du retour est toujours à la charge de l'expéditeur

Cette garantie n'est pas valable dans les cas où le produit a été abîmé ou maltraité, où une réparation non autorisée a été essayée ou effectuée, ni dans les cas où la dépréciation du produit est due à l'usure normale. Toute réclamation suite à des dégâts, indirects ou non, importants ou non, si le produit ou la pièce ne bénéficie plus de cette garantie, sera refusée.

Les systèmes informatiques sont sensibles. Suite au téléchargement de données numériques, des problèmes de fonctionnement peuvent survenir. Seules les versions françaises fournies d'origine sont garanties. Tout téléchargement de données numériques dans les systèmes MEADE depuis un site Internet, y compris le site Meade [www.meade.com](http://www.meade.com) implique la renonciation à cette garantie. Nous déclinons alors toute responsabilité en cas de non-fonctionnement ou de mauvais fonctionnement.

Toujours soucieux d'améliorer la qualité de ses produits, Meade se réserve le droit de changer sans préavis les caractéristiques de ses produits.





**MEADE**

*La plus grande diffusion mondiale d'instruments astronomiques grand public*

Importé et garanti par PARALUX

■ [www.paralux.fr](http://www.paralux.fr)

14-0670-01 4/11/05