

ASTRO - LAB.



A. Recommandations.

1) Ne jamais utiliser le télescope pour regarder directement le soleil car il peut causer des dommages instantanés et irréversibles.



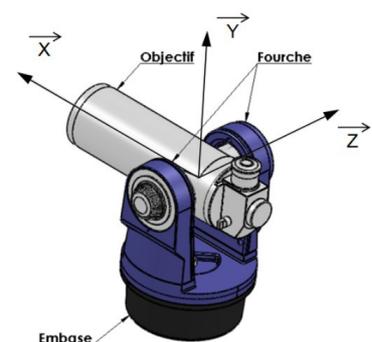
2) Veuillez faire attention lors de l'utilisation du pointeur laser ainsi que du télémètre. Ne pas pointer le rayon laser vers les yeux.



3) Lors de la connexion de la télécommande au télescope (dénommée raquette), des faux contacts perturbateurs peuvent se produire. Il est donc nécessaire de la brancher et la débrancher uniquement lorsque le télescope est éteint.

4) Débrancher systématiquement la raquette du télescope lorsque l'on souhaite commander le télescope par un ordinateur.

5) La base et la fourche ont une rotation limitée. Dans le plan horizontal des butées limitent la rotation de la fourche à 360° pour éviter d'endommager les liaisons électriques. Dans le plan vertical, une butée empêche l'objectif de venir frapper la fourche vers le haut, au delà de 90° et de venir frapper l'embase vers le bas à plus de 30° . Ne forcez pas car des dégâts pourraient sinon en résulter.

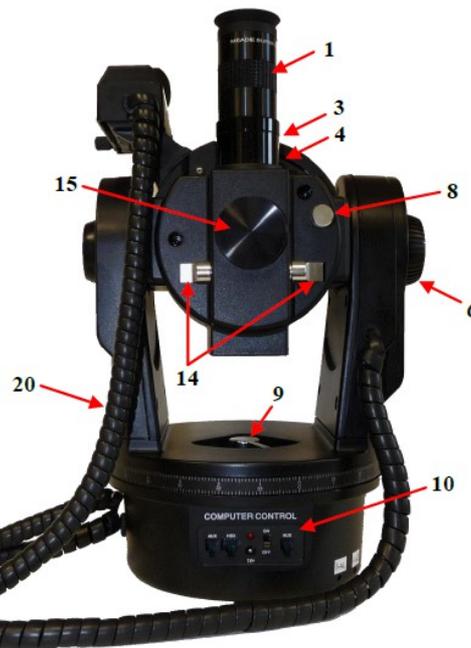


6) Pour déplacer le télescope sans son trépied, il faut le manipuler par sa base. Ne pas le porter par le tube optique.

B. Généralités.



1. Oculaire
2. Module LNT
3. Vis de blocage du porte oculaire
4. Porte oculaire incliné à 90°
5. Tube optique
6. Molette de blocage vertical
7. Bras de fourche
8. Molette de mise au point
9. Levier de blocage horizontal
10. Panneau de connexion
11. Embase
12. Compartiment carte NI6900
13. Cercle de coordonnées en ascension droite
14. Commande de basculement du miroir
15. Cylindre support d'appareil photo
16. Cercle de coordonnées en déclinaison
17. Diode laser du SmartFinder
18. Lentille du SmartFinder
19. Cache poussière
20. Câbles torsadés
21. Support pointeur laser



Description du panneau de connexion



Port Auxiliaire pour module LNT

Port de la raquette

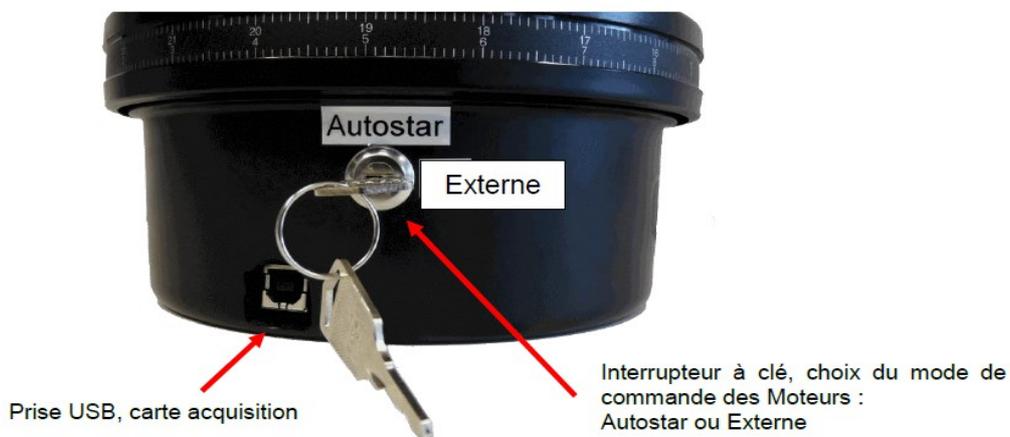
Prise alimentation 12VCC

Témoin d'alimentation

Interrupteur ON/OFF

Port Auxiliaire (Non utilisé)

Description des éléments didactisés sur embase



Interrupteur à clé, choix du mode de commande des Moteurs : Autostar ou Externe

Le contact à clé permet de passer du mode « Autostar » (télescope commandé par la raquette), au mode « Externe » (télescope commandé par un ordinateur via la carte d'acquisition NI-6009).
Attention : Déconnecter systématiquement la raquette du télescope lorsque l'on souhaite commander le télescope par un ordinateur.

Principe de fonctionnement. Le télescope est composé de 4 éléments principaux:

– La **télécommande** ou **raquette** : elle est le cerveau du télescope, elle le pilote. Elle contient une base de données qui est organisé par niveaux pour une navigation facile et rapide. Elle agit aussi sur la vitesse de rotation sur chaque axe.

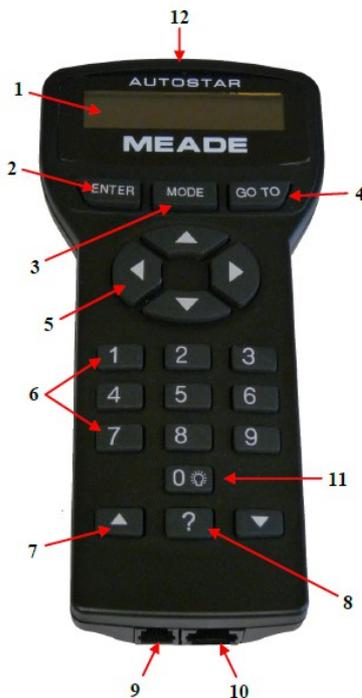
– Un **motoréducteur d'azimut** : il permet les déplacements **horizontaux** du télescope.

– Un **motoréducteur d'altitude** : il permet les déplacements **verticaux** du télescope.

– Un **module LNT** : il se compose d'une **horloge** et d'un **capteur de nord** et de **niveau**, qui permettent au télescope de connaître sa position dans l'espace.



Prise en main de la télécommande.



1. Affichage à cristaux liquides
2. Touche ENTER
3. Touche MODE
4. Touche GO TO
5. Touches flèches
6. Touches de chiffres
7. Touches de défilement
8. Touche vitesse / ?
9. Port RS232
10. Vers télescope
11. Touche 0 ou activation lumière
12. Lumière

Touche « ENTER » permet d'accéder au menu
 Touche « MODE » permet de revenir en arrière
 Les 4 flèches (5) permettent la rotation des deux moteurs dans les deux sens
 Les deux flèches du bas de la télécommande (7) servent à naviguer dans le menu

C. Mise en route.

L'**interrupteur en position OFF**, relier la raquette au port HBX du télescope, raccorder le bloc secteur 12 volts au télescope en utilisant le connecteur 2,1 → 2,5 mm fourni. Enfin basculer l'interrupteur en position ON : le témoin rouge présence tension s'allume.



Première mise sous tension. Lorsque vous utilisez " l'AutoStar " pour la première fois, indiquer le lieu où vous vous trouvez via une liste de ville ou celle la plus proche de vous, puis la date et l'heure.

Toutes ces informations permettront au télescope de savoir où il se localise. Grâce à sa base de données de 30000 objets, il connaît précisément le placement des astres qui l'entoure.

Calibrage des moteurs. Le calibrage des moteurs est à faire à la première mise en route du télescope, il est recommandé de réaliser un calibrage tous les 3 à 6 mois afin de maintenir le télescope au plus haut niveau de précision. La précision de pointage est directement lié au bon calibrage des moteurs.

Monter l'oculaire sur le télescope.



Etape 1 : Appuyer sur "MODE", jusqu'à l'affichage de :

Select article : Object

Etape 2 : Appuyer sur la touche de défilement "▼", jusqu'à ce que la raquette affiche :

Select article : Setup

Etape 3 : Appuyer sur ENTER, pour accéder au menu :

Setup Alignement

Etape 4 : Appuyer plusieurs fois sur la touche défilement "▲" jusqu'à :

Setup Telescope

Etape 5 : Appuyer sur ENTER pour accéder au menu:

Setup Mode Telescope

Etape 6 : Appuyer plusieurs fois sur la touche défilement "▼" jusqu'à :

Telescope

Entrain. Moteur

Etape 7 : Appuyer sur "ENTER" pour choisir l'axe d'entraînement Az :

Entrain.

Moteur : Entrain. Az



Tout en regardant dans l'oculaire fixer un point, à l'aide des touches flèches ajuster le repère au centre.

Etape 8: Appuyer sur "ENTER", entrainement du moteur en azimut : **Drive setup : Pour cette ope.**

Etape 9: Appuyer sur "ENTER", rappel du point de repère terrestre : **Centrer refer : Objet**

Etape 10: Appuyer sur "ENTER", Centrer le repère avec les touches flèches : **Pointage**

Etape 11: Centrer le repère avec la flèche de droite, l'ET-X tourne vers la gauche, et appuyez sur "ENTER" lorsque le repère est de nouveau au centre: **Pointage**

Etape 12: Centrer le repère avec la flèche de gauche, l'ET-X tourne vers la gauche appuyer sur ENTER: **Entrain. Moteur : Entrain. Az**

Le calibrage en Azimut est terminé, nous allons passer au calibrage Altitude.

Etape 13: Appuyer sur la touche de défilement "▼" jusqu'à : **Entrain. Moteur : Entrain. Alt**

Etape 14: Appuyer sur "ENTER", entrainement en altitude (vertical) : **Drive setup : Pour cette ope.**

Etape 15: Appuyer sur "ENTER", rappel d'utilisation du repère terrestre : **Centrer refer : Objet**

Comme précédemment, tout en regardant dans l'oculaire fixer un point, à l'aide des touches flèches ajuster le repère au centre

Etape 16: Appuyer sur "ENTER": **Pointage**

Etape 17: L'ET-X s'abaisse, recentrer le repère avec la flèche du haut, **Appuy. "▲", jusqu'à centrage fait**

Une fois le repère centré, appuyer sur "ENTER" :

Etape 18: L'ET-X se relève, recentrer le repère avec la flèche du bas, **Appuy. "▼", jusqu'à centrage fait**

Une fois le repère centré appuyer sur "ENTER" : **Entrain. Moteur : Entrain. Az**

Le calibrage en Altitude est terminé

Etape 19: Appuyez plusieurs fois sur "MODE" jusqu'à : **Select article : Objet**

Alignement du télescope (Mise en station). L'alignement ou mise en station est une procédure qui a pour but de préparer le positionnement du télescope afin de le mettre dans le même repère que celui de la carte du ciel. Il est nécessaire de le faire à chaque fois que l'on désire faire une séance d'observation avec les modes de fonctionnement automatiques (pointage des objets célestes).

Lors de l'alignement, à l'aide de ses deux moteurs d'axes, le télescope va chercher le Nord magnétique grâce à sa boussole intégrée, puis il enregistre la position de l'embase par rapport à l'horizontale grâce à son inclinomètre. Il effectue ensuite un pointage successivement vers deux étoiles brillantes qu'il suffit d'ajuster manuellement au centre du champ de vision puis de valider pour terminer l'opération. Le télescope est maintenant capable de pointer automatiquement tout objet répertorié dans sa base de données grâce à sa fonction **GoTo**.

Procédure.

1. Serrez les blocages horizontal (9) et vertical (6) si nécessaire.

2. Assurez-vous que le **câble torsadé de la raquette** est **connecté au port HBX** du panneau de contrôle.

3. En mettant le télescope sur **ON**, un message apparaît sur l'Autostar "**Bienvenu sur l'Autostar**".



4. L'écran affiche ensuite "**appuyer sur 0 pour aligner ou sur Mode pour Menu**". Appuyer sur "0" pour commencer l'alignement automatique.

5. "**Option de lieu : 1 - Code postal 2 - Ville**" apparaît.



Note : Vous devrez entrer votre lieu uniquement au premier allumage. Si vous voulez ensuite changer de lieu d'observation, il faut aller dans le menu "site" du menu "Setup".

En appuyant sur 1 (Valable uniquement pour les USA), entrer votre code postal, une fois votre dernier chiffre entré, l'écran d'heure d'été apparaît.

En appuyant sur 2, une liste de pays apparaît. Utiliser les touches fléchées pour atteindre votre pays puis appuyer sur ENTER. Une liste de villes apparaît ensuite. utiliser les touches fléchées pour choisir la ville la plus proche de votre site d'observation puis appuyer sur ENTER.



6. L'écran "**heure d'été**" apparaît alors. Appuyer sur "**1**" si vous êtes à l'heure d'été et sur "**2**" si vous êtes à l'heure d'hiver.

7. Le menu "Alignement automatique" et un message défilant apparaît, vous demandant de mettre le télescope en position Home (Débrayage et Embrayage).

Réalisez le Débrayage et Embrayage. Débloquer l'axe vertical (molette 9) et tourner le télescope dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vue de dessus) jusqu'à la butée. Une fois arrivé en butée, ré-embrayez-le et verrouiller à nouveau l'axe vertical (molette 9). Appuyer ensuite sur ENTER.

Pour l'alignement, il est important que les phases débrayage et embrayage soient respectées.

8. L'Autostar détectera alors automatiquement l'altitude de la position et l'incliné de votre télescope, ainsi que le Nord (Notez que le télescope peut ne pas être dirigé vers le Nord après ce repérage).

9. Une fois le niveau et le nord détecté, le télescope ira sur les 2 étoiles d'alignement afin de pouvoir s'orienter sur le ciel. Il sera alors capable de pointer n'importe lequel des objets des 30000 objets en mémoire.

"Alignement automatique : sélection d'une étoile" puis "pointage" s'affiche. Une fois que le télescope pointe à proximité de l'objet **Centrer l'étoile brillante** puis appuyer sur "ENTER" apparaît. Utiliser les flèches de déplacement pour centrer l'étoile d'alignement dans l'oculaire. L'étoile d'alignement est la plus brillante de la zone. Appuyer ensuite sur ENTER.

En plein jour, appuyez sur ENTER.

Note : En appuyant sur "?" lorsque le message "centrer l'étoile brillante", vous pourrez connaître le nom de l'étoile que l'Autostar a Choisi. Par exemple "Arcturus : press ENTER" peut alors s'afficher.

Note : si le champ de vision est obstrué, pas exemple par un arbre ou un bâtiment, il suffit d'appuyer sur la fleche "bas" et le télescope partira sur une autre étoile.

10. Le télescope se déplace désormais vers la deuxième toile. L'autostar affiche "centrer l'étoile brillante puis appuyer sur ENTER". Utiliser les flèches de déplacement pour aligner l'étoile puis presser sur ENTER.

11. "alignement réussi" apparaît à l'écran. si "alignement non réussi" apparaît, recommencer la procédure.

Note 1: Le calcul du tilt permet de pouvoir compenser l'erreur de déclivité lors de sa rotation. De même, connaissant la direction du nord magnétique et le lieu d'observation il peut en déduire la direction du nord géographique.

D. Présentation du télescope Meade ETX90.

L'observation du ciel a de tous temps été une activité coutumière de l'Homme, que ce soit en lien avec des croyances puis par curiosité scientifique ou pour des motifs purement pratiques tels que la détermination des saisons et des phases de la lune ou l'orientation nocturne.

L'astronomie est née de l'observation à l'oeil nu des astres (ou objet céleste : le plus communément étoile mais aussi amas, nébuleuse, galaxie, planète, satellite...) mais elle s'est véritablement développée vers le début du XVII^{ème} siècle avec l'invention des instruments optiques que nous connaissons, à savoir la lunette astronomique et le télescope. Depuis ces inventions, cette science progresse au rythme du



perfectionnement des moyens d'observation qui ne se limitent plus au rayonnement visible mais qui couvrent l'ensemble du spectre, du rayonnement gamma jusqu'aux ondes radio, en passant par les rayons X ou infrarouges. L'utilisation de procédés nouveaux tels que l'optique adaptative, l'interférométrie ou l'envoi d'instruments dans l'espace permettent de faire progresser chaque jour notre connaissance de l'univers.

Dans ce contexte l'astronomie en tant que loisir à caractère scientifique passionne de nombreux amateurs et un réseau de fabricants et de distributeurs leur propose une gamme étendue de produits allant de la lunette « jouet » au télescope de plusieurs centaines de millimètres de diamètre. Les instruments d'observation proposés au grand public profitent des avancées techniques les plus récentes et représentent souvent un concentré de technologie en alliant des capacités optiques et des fonctions mécatroniques destinées à simplifier leur utilisation.

Du fait de la rotation de la Terre, un appareil sur pied fixe, pointant une région du ciel et dont l'obturateur reste ouvert quelques minutes, n'enregistre pas les étoiles sous forme de points, mais comme des traînées. Cela prouve le mouvement apparent de la voûte céleste!



Le pôle nord céleste est le point dans le ciel autour duquel les étoiles semblent tourner, cela est dû à la rotation de la terre sur son axe. On peut apercevoir l' proche du centre de rotation (Source Wikipédia).

La problématique de l'observation des astres. La qualité d'une observation du ciel nocturne repose sur 2 paramètres :

- la quantité de lumière collectée, la quantité de photons qui parviennent à l'oeil.
- la finesse des images c'est-à-dire le niveau de détails observables.

La luminosité des objets célestes vus de la Terre se caractérise par une

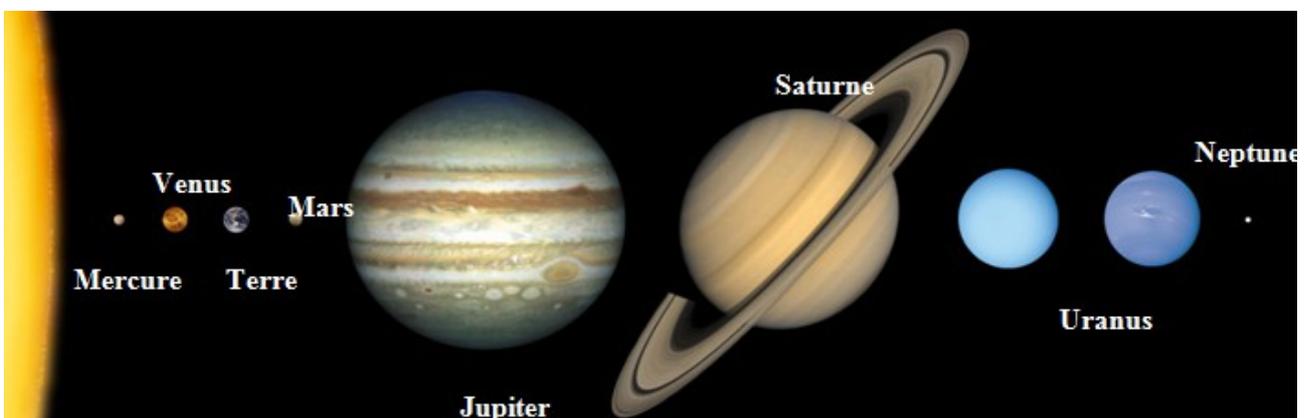
grandeur spécifique appelée magnitude apparente. L'échelle des magnitudes est une fonction logarithmique inverse de la luminosité: la magnitude 0 correspond à la luminosité de l'étoile Véga qui sert de référence, cette magnitude prend -1 à chaque multiplication de la luminosité par 2,51 et +1 à chaque division par 2,51. Par exemple Vénus présente une magnitude apparente pouvant atteindre -4,6 ce qui correspond à une luminosité vue de la Terre 60 fois plus grande que Sirius.

L'oeil nu « normal » permet de distinguer, dans de bonnes conditions de ciel nocturne, environ 6000 astres pour l'ensemble de la sphère céleste (Seuls 2000 astres sont en fait observables en un point donné et à un instant donné), dans une gamme du plus brillant comme Vénus jusqu'à une magnitude apparente de 6 soit 250 fois moins brillante que l'étoile de référence. Ce chiffre de 6000 peut sembler élevé mais il est à rapprocher des estimations à 100 milliards d'étoiles de notre galaxie et 100 milliards de galaxies que compte l'univers.

La lumière est collectée par la pupille de l'oeil dont le diamètre vaut environ 6mm en conditions nocturnes (dilatation maximale). L'utilisation d'un instrument d'observation permet d'augmenter la quantité de lumière reçue par la pupille. Par exemple si on prend un instrument avec une ouverture de 60mm la surface collectant la lumière est multipliée par 10 donc la quantité de lumière atteignant la pupille est multipliée par 100, ce qui fait gagner 5 magnitudes. Autrement dit on peut alors observer des objets jusqu'à une magnitude de 11, ce qui donne des dizaines de milliers d'objets observables au lieu de 6000.

La finesse des images observables est liée au pouvoir de résolution ou pouvoir séparateur de l'instrument, cela correspond à la taille angulaire minimale d'un objet ou à la séparation angulaire minimale de deux objets pour qu'ils soient vus distinctement. Une formule empirique donne $R = 125/D$ avec R : pouvoir de résolution en secondes d'arc (") et D : diamètre de l'objectif en mm.

Pour le télescope présenté plus loin, dont le diamètre $D = 90\text{mm}$, la formule donne un pouvoir de résolution $R = 1,39''$. Sachant qu'une seconde d'arc correspond en moyenne à 1,9km sur la lune, ce télescope permet donc de distinguer des détails de 2,6km minimum sur cet astre.



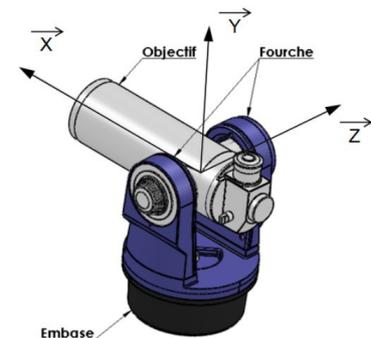
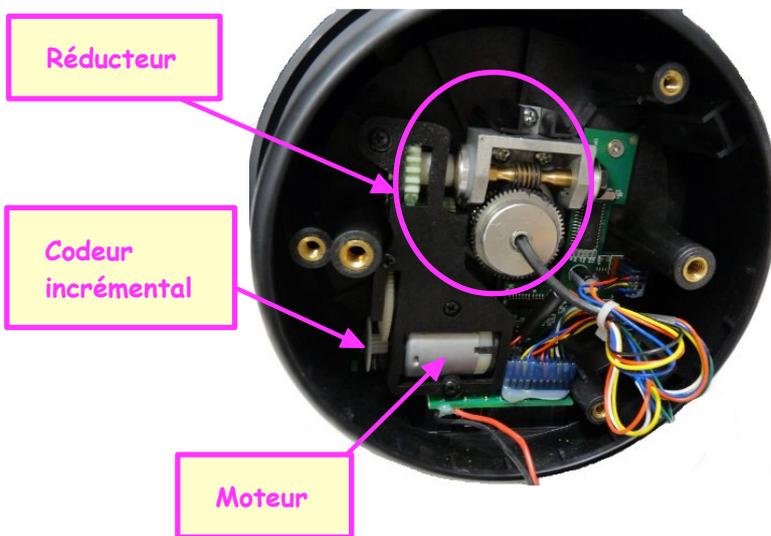
E. Données techniques complémentaires.

- Alimentation en 12V continu par piles pour une autonomie de 20h, ou alimentation externe.

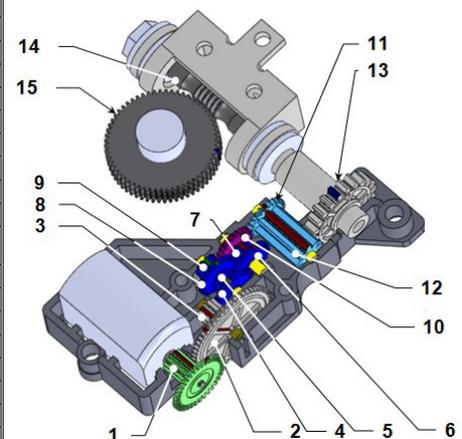


- Monture à fourche avec deux axes motorisés par moteurs à courant continu 12V + interfaces, réducteurs à trains d'engrenages + roue-vis-sans-fin et limiteurs de couple à friction. Fonctionnement en boucle fermée avec mesure du déplacement et de la vitesse par codeur incrémental sur l'axe de sortie des moteurs.

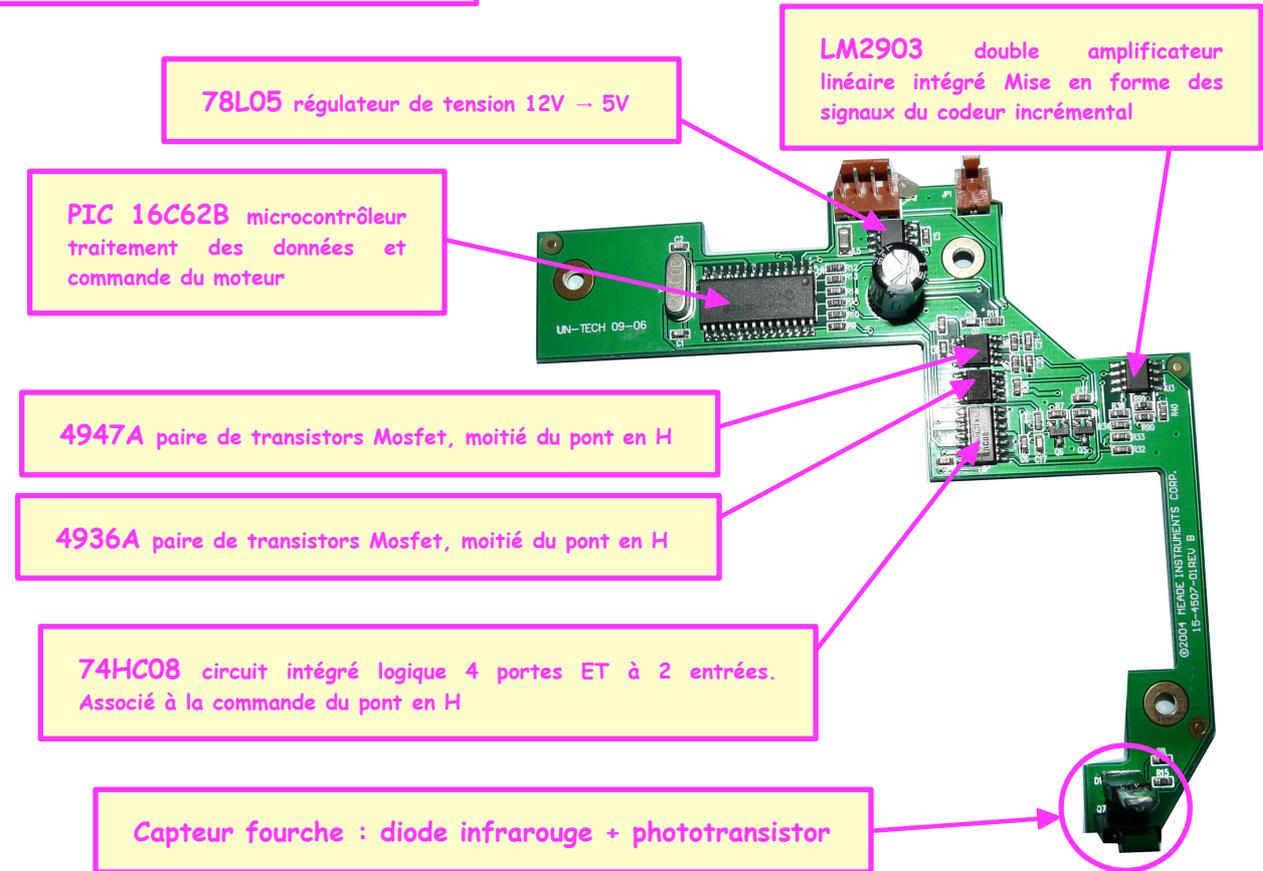
Le module de positionnement azimuthal.



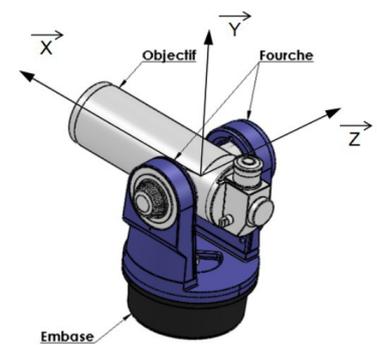
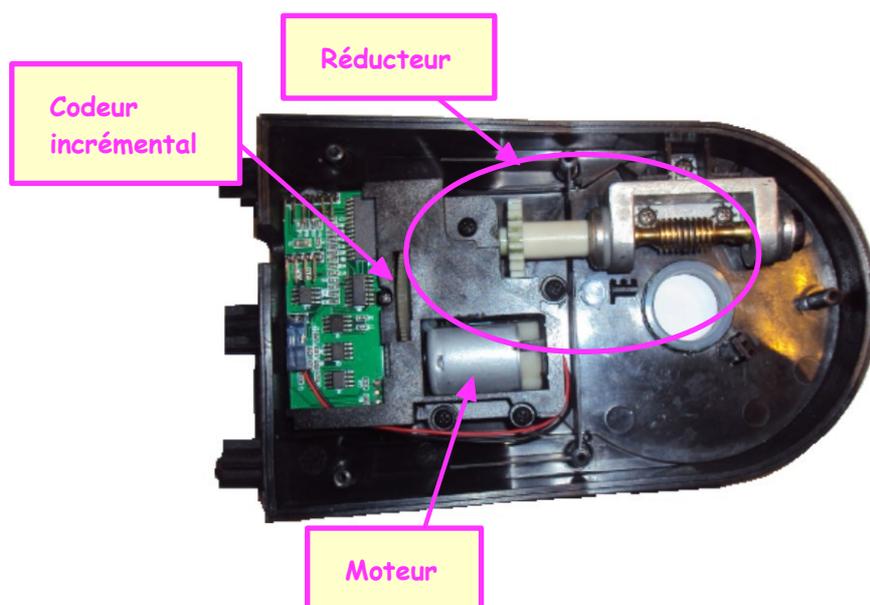
21	1	Roue à denture hélicoïdale Z=60
20	1	Ecrou
19	1	Chape
18	1	Vis sans fin 1 filet
17	2	Joint torique
16	2	Rondelle épaulée
15	2	Rondelle plate
14	2	Rondelle conique
13	1	Roue dentée Z=22
12	1	Roue dentée Zr=24 Zp=8
11	1	Inverseur Z=24
10	3	Roue dentée Zr=24 Zp=12
9	2	Vis à tête cylindrique bombée cruciforme type H M3 - 12
8	1	Carter 2 motoréducteur embase
7	1	Carter 1 motoréducteur embase
6	1	Vis Chc M2,5-8
5	1	Axe 3 motoréducteur embase
4	2	Axe 2 motoréducteur embase
3	1	Axe 1 motoréducteur embase
2	1	Roue dentée Zr=56 Zp=12
1	1	Moteur électrique + roue dentée Z=12 +roue codeuse
Rep	Nb	Désignation motoréducteur embase

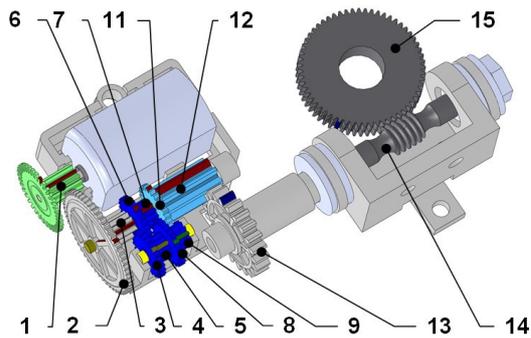


Carte électronique pour l'azimut

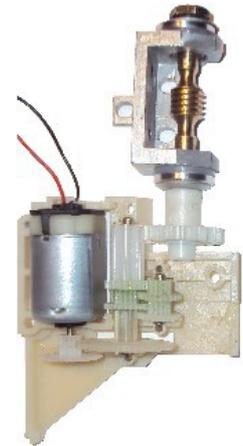


Le module de positionnement en altitude.

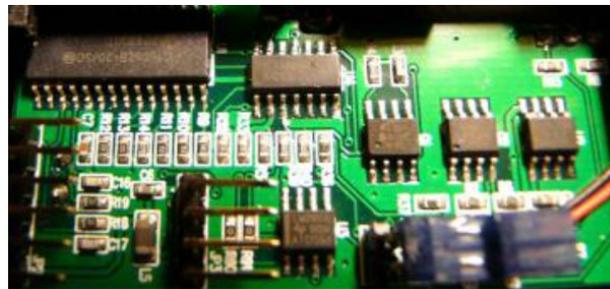




21	1	Roue à denture hélicoïdale Z=60
20	1	Ecrou
19	1	Chape
18	1	Vis sans fin 1 filet
17	2	Joint torique
16	2	Rondelle épaulée
15	2	Rondelle plate
14	2	Rondelle conique
13	1	Roue dentée Z=22
12	1	Roue dentée Zr=24 Zp=8
10	3	Roue dentée Zr=24 Zp=12
8	1	Carter 2 motoréducteur fourche
7	1	Carter 1 motoréducteur fourche
6	1	Vis Chc M2 5-8
4	2	Axe 2 motoréducteur fourche
3	1	Axe 1 motoréducteur fourche
2	1	Roue dentée Zr=56 Zp=12
1	1	Moteur électrique + roue dentée Z=12 +roue codeuse
Rep	Nb	Désignation motoréducteur fourche



Carte électronique
pour l'altitude



Différentes vitesses de rotation sont disponibles. L'Autostar dispose de **9 vitesses** de déplacement proportionnelles à la vitesse sidérale et sélectionnées avec les touches chiffrées de 1 à 9.

Touche 1 = 1x la vitesse sidérale = 0.25 arc-min/sec ou 0,004 °/sec
 Touche 2 = 2x la vitesse sidérale = 0.5 arc-min/sec ou 0,008 °/sec
 Touche 3 = 8x la vitesse sidérale = 2 arc-min/sec ou 0,033 °/sec
 Touche 4 = 16x la vitesse sidérale = 4 arc-min/sec ou 0,067 °/sec
 Touche 5 = 64x la vitesse sidérale = 16 arc-min/sec ou 0,27 °/sec
 Touche 6 = 128x la vitesse sidérale = 30 arc-min/sec ou 0,5 °/sec
 Touche 7 = 1,0°/seconde = 60 arc-min/sec ou 1,0 °/sec
 Touche 8 = 1,5°/seconde = 90 arc-min/sec ou 1,5 °/sec
 Touche 9 = Max = approximativement 4,5 °/sec

Vitesses 1, 2, ou 3 : utilisées pour le centrage fin d'un objet dans le centre du champ lors de l'utilisation d'un oculaire puissant, comme un 9mm.

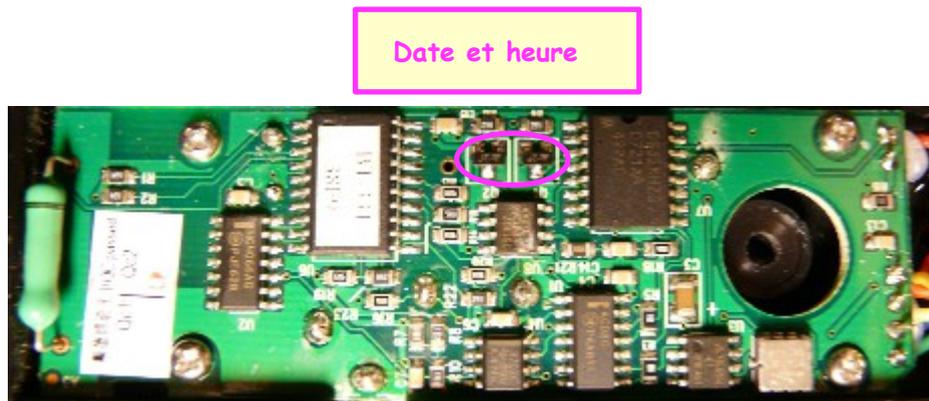
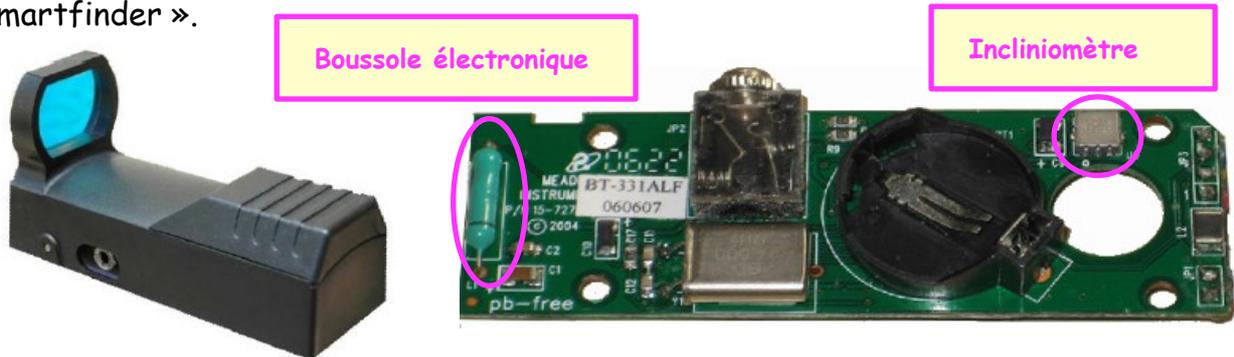
Vitesses 4, 5, ou 6 : permet le centrage dans le champ d'un oculaire de faible ou moyen grossissement, comme le 26mm Super Plössl.

Vitesses 7 ou 8 : utilisées pour un centrage grossier dans le SmartFinder.

Vitesse 9 : déplace le télescope rapidement d'un point à l'autre du ciel.



- Un module LNT (Level North Technology) intégrant le capteur de Nord magnétique, l'inclinomètre, l'horloge temps réel et le pointeur à diode laser « smartfinder ».



- Une raquette « Autostar », avec clavier 25 touches et afficheur LCD, intégrant la base de données d'objets célestes et le calculateur pour effectuer les commandes manuelles et automatiques des déplacements, ainsi que la connexion série vers un PC.

Principales fonctionnalités commandables depuis l'Autostar :

- Alignement (semi-)automatique du télescope.
- Pointage automatique vers chacun des 30000 objets préenregistrés.
- Suivi automatique d'un objet céleste en mode altazimutal ou équatorial.
- Pointage manuel vers un objet céleste ou automatique à partir de ses coordonnées célestes.
- Sélection de la vitesse de rotation du télescope (9 vitesses disponibles)
- « Visite guidée » cad présentation automatique des objets célestes les plus intéressants selon le lieu, la date et l'heure de l'observation.
- Port de réglage de l'heure par horloge atomique : connectez le module Meade optionnel de réglage de l'heure par horloge atomique dans le port AUX de l'embase. L'horloge de votre télescope est réglée d'origine, mais ce module permet à votre télescope des mises à jour régulière pilotées par l'horloge atomique NIST de Fort Collins, Colorado.



- Le Menu Événement donne accès à l'heure et date de différents événements astronomiques comme :

Lever du Soleil et Coucher du Soleil : Calcule l'heure de lever et de coucher du soleil à la date et au lieu en mémoire.

Lever de la Lune et Coucher de la Lune: Calcule l'heure de lever et de coucher de la Lune à la date et au lieu en mémoire.

Phases de la Lune : Affiche la date et l'heure de la prochaine pleine lune, premier quartier, nouvelle Lune et 3ème quartier.

Météorites : Fourni une information sur les prochaines pluies d'étoiles filantes comme les Perséides ou les Léonides. Fourni également une liste des dates pour les pluies d'étoiles filantes et quand auront lieu leurs maximums.

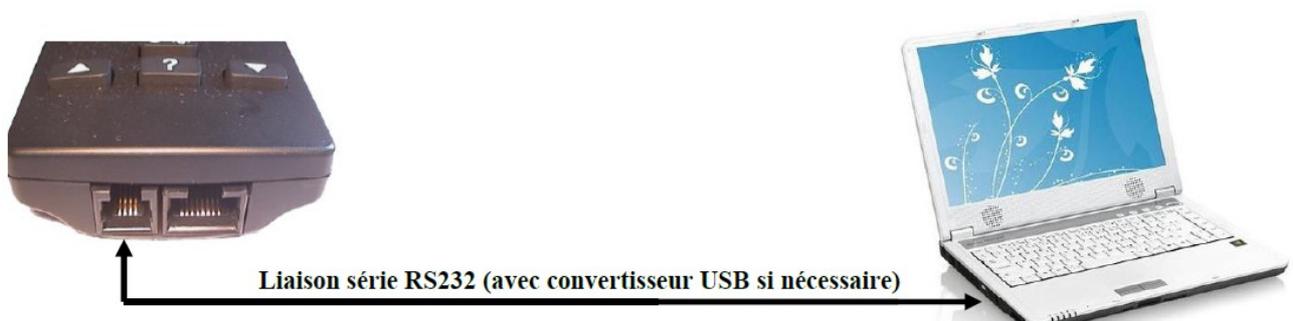
Éclipse Solaire : Listes des éclipses solaires à venir. Incluant la date, l'heure, le type (totale, annulaire, partielle) de l'éclipse.

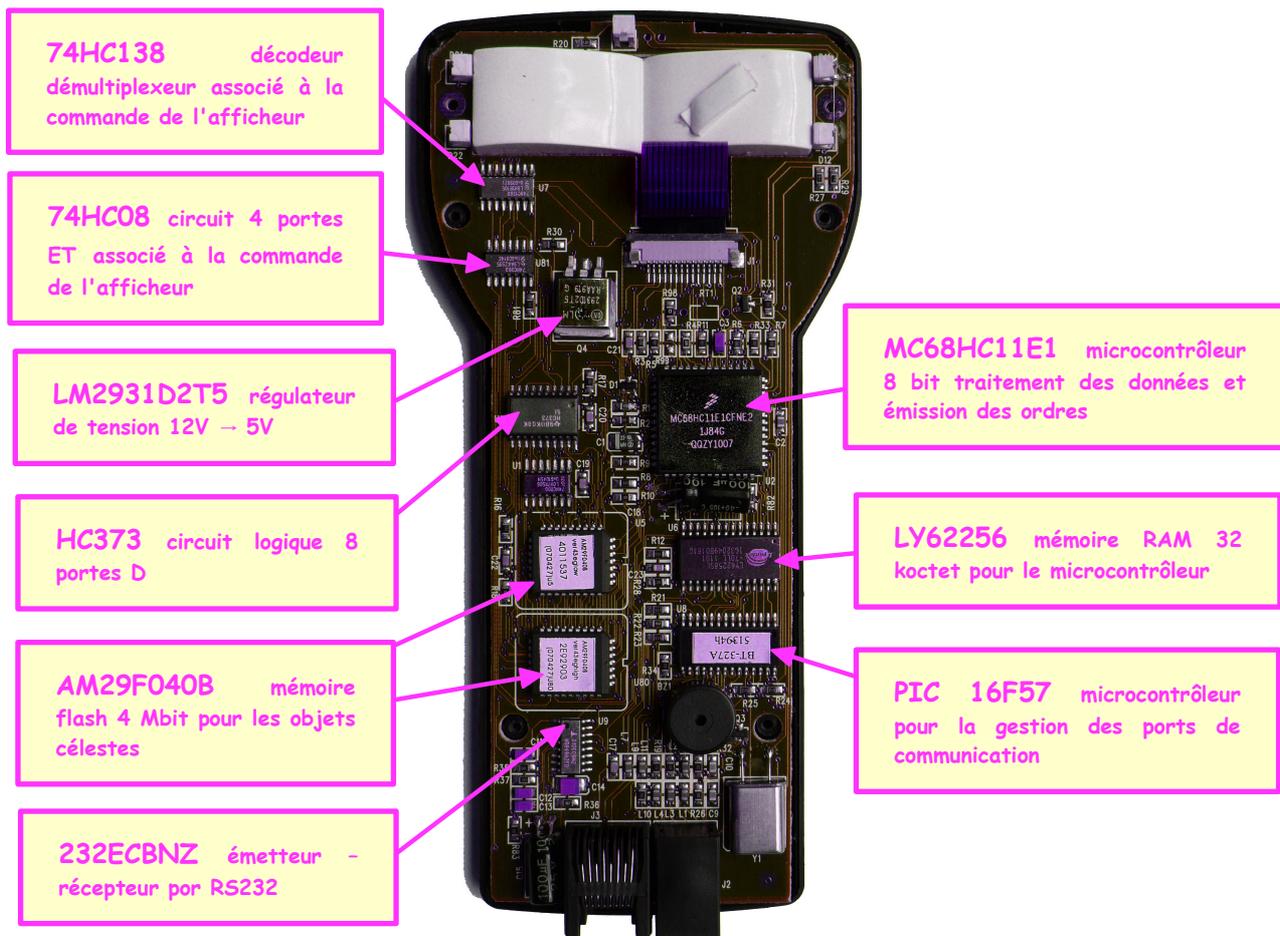
Éclipse Lunaire : Listes des éclipses lunaires à venir. Incluant la date, l'heure, le type (totale, partielle, dans la pénombre) de l'éclipse.

Min. (Minimum) d'Algol : Affiche le minimum de luminosité du système double à éclipse, Algol. Ce couple stellaire est assez proche de la terre, à une distance de 100 années lumière. Tous les 2.8 jours, pour une période de 10h, Algol change de magnitude apparente étant donné qu'une des étoiles passe devant l'autre. La magnitude du couple passe de 2.1 à 3.4. L'Autostar calcule l'heure de la magnitude minimum, au milieu de l'éclipse.

Équinoxe d'Automne et Équinoxe de Printemps : Calcule l'heure et la date des équinoxes de printemps et d'automne de l'année en cours Solstice d'Hiver et Solstice d'été : Calcule l'heure et la date des solstices d'hiver et d'été de l'année en cours.

- Utilisation du télescope à partir d'un PC. Les logiciels utilisés sont: "Stellarium" ou "Autostar". Pour piloter le télescope avec un ordinateur, vous devez brancher la raquette par la liaison série sur un PC et mettre sous tension le télescope.





Caractéristiques du télescope ETX-125PE :

Système optiqueMaksutov-Cassegrain
 Diamètre du miroir primaire138 mm
 Diamètre utile127 mm
 Longueur focale1900 mm
 Rapport d'ouvertureF/D 15
 Mise au point minimum (approximative)4,6 m
 Pouvoir de résolution0,9 secondes d'arc
 Traitement des miroirsUHTC
 Magnitude stellaire limite (approximative)12,5
 Échelle de l'image0,30°/centimètres
 Grossissement maximum théorique317 X
 Dimensions du tube14,6 cm (Ø) x 36 cm (longueur)
 Obstruction du miroir secondaire (Ø; %)39,4 mm - 9,6%
 Montureà fourche
 Diamètres des cerclesDéc: 109,2 mm ; A.D.: 228,6 mm
 SmartFinderdiode par projection d'un point rouge sur lentille
 Module LNThaute précision, à oscillateur, correction de la température. Mise à jour possible via l'accessoire ATUM Meade en option
 Voltage12 volts courant continu
 EntraînementMoteurs à courant continu sur les 2 axes

Commandes électroniques9 vitesses sur les 2 axes
 Hémisphères d'opérationNord et Sud
 Roulements :
 Altitudeà billes
 Azimutà billes
 Matériaux :
 Tubealuminium
 MontureABS, aluminium renforcé
 Miroir primairePyrex®
 Lentilles correctricesVerres BK7 grade A
 Dimensions du télescope48 x 23 x 27 cm
 Poids du télescope (avec raquette et piles)6,9 kg
 Poids du télescope avec son emballage11,4 kg
 Autonomie approximative des piles :20 heures