



REGLAGES ET CONSIGNES D'UTILISATION D'UN TELESCOPE

SOMMAIRE DU DOSSIER TECHNIQUE

SOMMAIRE DU DOSSIER TECHNIQUE.....	1
CONSIGNES	2
LES FREINS	2
TREPIED	2
MOTEUR	2
RAQUETTE DE COMMANDE	2
TRANSPORT DU TELESCOPE.....	2
OBSERVATION SOLAIRE	3
CONTREPOIDS	3
EQUILIBRAGE DE L'INSTRUMENT.	4
EQUILIBRAGE EN AXE	4
EQUILIBRAGE EN AXE	5
REGLAGE DU CHERCHEUR.....	6
PRINCIPE D'UTILISATION DU CHERCHEUR	6
REGLAGE DU CHERCHEUR	6
MISE EN STATION	7
PRINCIPE	7
REGLAGES DE LA LATITUDE DU LIEU D'OBSERVATION	7
POINTAGE DE L'ETOILE POLAIRE AVEC LE VISEUR POLAIRE	8
SUIVI.....	10
PRINCIPE	10
OCULAIRE RETICULE ECLAIRE	10
MOTEUR	11
RECOMMANDATIONS ULTIMES	11

CONSIGNES

Consignes pour la survie de l'instrument

Les freins

Si l'on n'en a pas besoin, il est préférable de ne pas utiliser les freins. Une fois que le télescope est freiné, il ne faut surtout pas s'appuyer sur le télescope pendant l'observation ni bouger le télescope autrement qu'avec les mouvements lents (au risque de forcer encore sur les axes de la monture et de l'endommager).

Il faut faire très attention à ne pas serrer les freins trop fort car ceux-ci endommagent alors l'axe. Si jamais tu es obligé de freiner fortement le télescope, vérifie que celui-ci est bien équilibré!

Lorsque le télescope est rangé, s'il reste monté, il faut veiller à ce que les freins ne soient pas serrés.

Trépied

Il faut absolument desserrer légèrement les pieds de la monture à l'aide des écrous à ailettes (ou écrou papillon), afin de ne pas endommager les articulations (2) lorsque l'on ouvre le trépied.

Moteur

Il faut faire attention à débrayer (desserrer la vis de la bague d'embrayage) avant d'utiliser un mouvement lent (à la main donc). Si la raquette ne fonctionne pas bien qu'elle soit alimentée (voyant vert allumé), il faut mettre l'embrayage (c'est-à-dire qu'il faut serrer la bague de couleur métallique étant en contact avec l'axe de la vis sans fin touchant la crémaillère d'un axe du télescope).

Raquette de commande

Il faut veiller à toujours retirer la prise raccord entre la raquette et le moteur avec délicatesse et ne pas simplement tirer sur le câble.

Transport du télescope

Pour le transport du télescope monté (ce qu'il faut bien entendu éviter autant que possible ou au moins sans le tube et les contrepoids), il faut toujours desserrer les freins et porter le télescope par le dessous de la monture. Une fois le télescope rangé, lorsqu'on ne s'en sert plus, il faut veiller à laisser les freins desserrés et à ne pas mettre le tube « la tête en bas » (c'est-à-dire avec le miroir primaire plus haut que le secondaire).

Observation solaire

Consignes pour l'observateur

Ne jamais observer le soleil directement à l'oculaire, sous peine de devenir irréversiblement aveugle. Le phénomène est le même avec des paires de jumelle. On observera le soleil par projection, c'est à dire dans les même condition que pour observer avec un oculaire, mais en remplaçant l'œil derrière par un écran (feuille de calque ou feuille de papier).

Pour le matériel

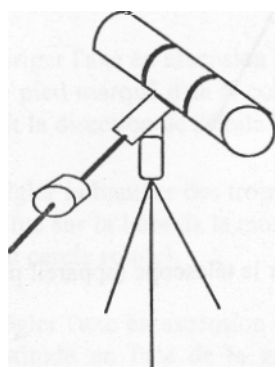
Il est indispensable de retirer le chercheur du télescope ou de mettre un cache opaque devant afin de ne pas brûler le réticule. On peut diaphragmer éventuellement le miroir grâce au cache de télescope possédant un diaphragme.

Contrepoids

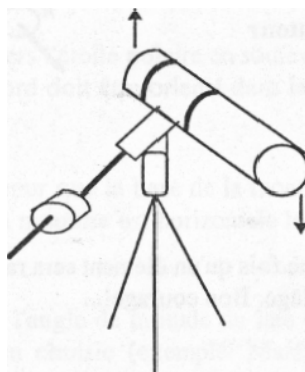
Les contrepoids peuvent être très dangereux pour les pieds s'ils ne sont pas serrés convenablement sur la tige de contrepoids. C'est pourquoi, il faut absolument que la vis de butée (en bout de tige de contrepoids) soit présente en permanence. On enlèvera cette vis de butée uniquement pour mettre les poids sur la tige.

EQUILIBRAGE DE L'INSTRUMENT.

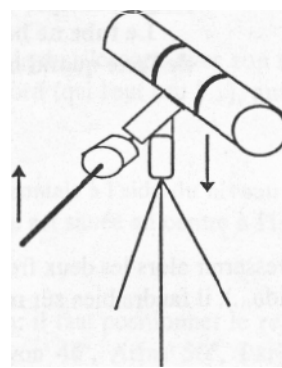
Pour un bon fonctionnement de la monture équatoriale en entraînement manuel ou motorisé, il faut penser à répartir les poids autour de chaque axe. En plus, cela permet d'éviter une usure mécanique prématurée de la monture (un télescope non équilibré force sur la monture si elle est freinée). L'équilibrage se fait en deux temps.



Bon équilibrage



Mauvais équilibrage en axe



Mauvais équilibrage en axe

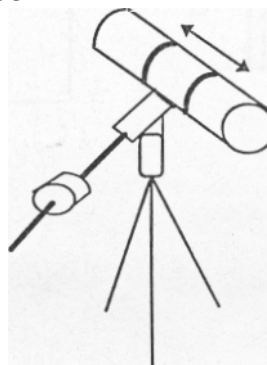
équilibrage en axe δ

- Serrer d'abord le frein de l'axe α et desserrer le frein de l'axe α . (On peut alors faire l'équilibrage en δ sans être gêné par le mouvement en (α)).
- Débloquer légèrement les vis de serrage du tube du télescope jusqu'à ce que l'on puisse déplacer le tube dans ses arceaux, sans qu'il puisse glisser seul si on ne le tient plus.

Principe : on équilibre en déplaçant le tube du télescope dans ses arceaux. Il faut quelque soit sa position autour de l'axe δ , le tube reste immobile lorsqu'on le lâche.

- Resserrer les vis des arceaux autour du tube.

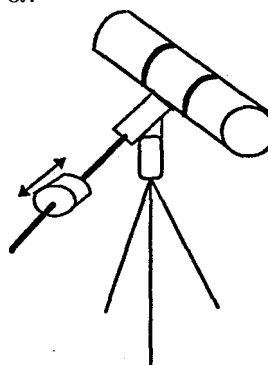
On déplace le tube dans les arceaux.
Il ne bouge plus autour de l'axe quand on le lâche.



équilibrage en axe α

Principe : on équilibre en déplaçant les poids le long de leur tige et en serrant fortement leur vis de blocage à chaque déplacement. Le tube doit rester immobile quelle que soit sa position autour de l'axe en α .

On déplace le
 contrepoids le long de
 la tige.
 Le tube ne bouge plus
 autour de l'axe quand
 on le lâche.



Desserrer alors les deux freins. A chaque fois qu'un élément sera rajouté sur le
 télescope (appareil photo, lunette guide...), il faudra bien sûr refaire ce réglage.
 Bon courage!...

REGLAGE DU CHERCHEUR

Pour pointer un objet céleste avec le télescope, on peut s'aider du chercheur.

Principe d'utilisation du chercheur

On utilise d'abord un oculaire à faible grossissement (sur lequel est inscrit un gros chiffre) sur le télescope. On pointe approximativement l'objet avec le chercheur (c'est plus facile qu'avec le télescope car le chercheur a un grand champ), puis on le centre à l'aide du réticule du chercheur. Si le chercheur est bien réglé (son axe est aligné avec l'axe du tube du télescope), on voit dans l'oculaire du télescope ce qui se trouve au centre du chercheur. On recentre alors l'objet, et passe progressivement à des oculaires de plus forts grossissements (en recentrant à chaque fois).

Il faut donc d'abord régler le chercheur, c'est-à-dire mettre son axe optique parallèle à celui du télescope. Ce réglage se fait facilement en plein jour, lorsque l'on prépare le matériel pour la nuit d'observation.

Réglage du chercheur

Pour cela, on place sur le télescope un oculaire à faible grossissement. On pointe alors avec le télescope un objet situé à l'infini (sommet d'un poteau électrique, par exemple). Puis, en jouant sur les trois vis de réglage du chercheur, on amène ce même objet visé sur la croix du réticule du chercheur; on vérifie à nouveau dans le télescope si l'objet est bien toujours au centre du champ.

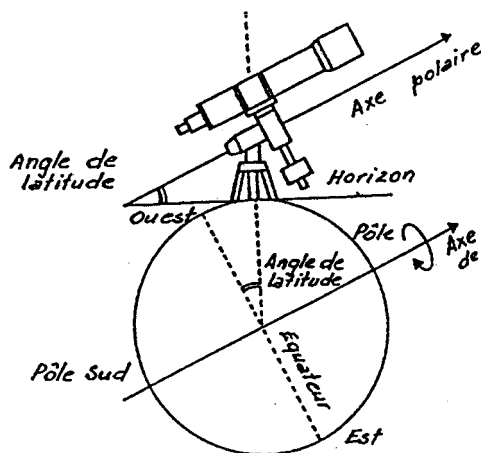
On affine le réglage en recommençant la manipulation avec des oculaires de plus fort grossissement.

Le réglage fini, serrer les contre-écrous des trois vis de réglage du chercheur. Après cet alignement de jour, le chercheur est normalement fonctionnel pour la nuit.

MISE EN STATION

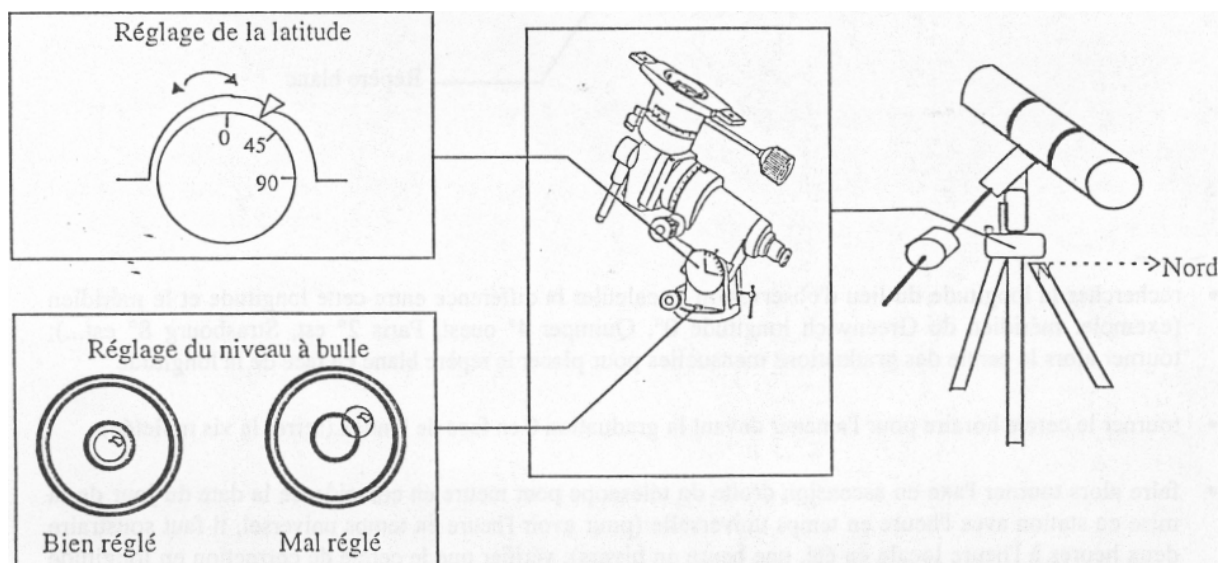
Principe

La monture équatoriale a pour but de compenser le déplacement apparent de la voûte céleste à l'aide d'un seul mouvement : c'est le mouvement en ascension droite (α). L'autre est un mouvement de rappel et de pointage: c'est le mouvement de déclinaison (δ). Pour utiliser ainsi les mouvements de la monture, il faut auparavant la mettre en station, c'est à dire mettre l'axe de l'ascension droite parallèle à l'axe de rotation de la Terre (en utilisant l'étoile Polaire si l'on est dans l'hémisphère nord).



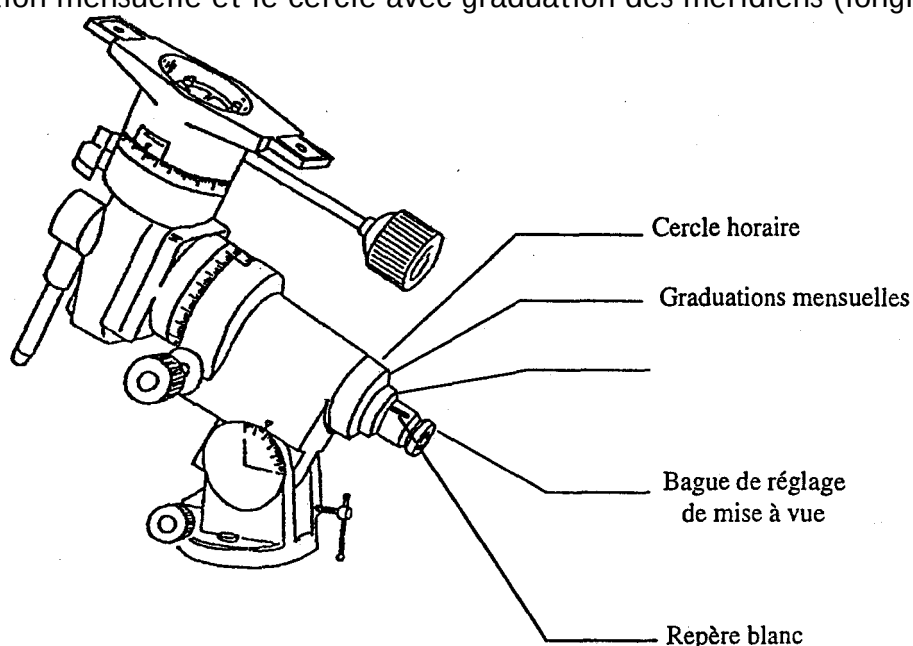
Réglages de la latitude du lieu d'observation

- Diriger l'axe en ascension droite vers l'étoile polaire en soulevant l'ensemble du télescope avec son trépied: le pied marqué d'un N comme Nord doit être orienté dans la direction Nord, autrement dit la direction de l'étoile Polaire.
- Régler la hauteur des trois pieds pour que la base de la monture soit horizontale à l'aide du niveau à bulle situé sur la base de la monture (la monture est horizontale lorsque la bulle est située au centre à l'intérieur du cercle rouge).
- Régler l'axe en ascension droite à l'angle de latitude du lieu d'observation: il faut positionner le repère de latitude en face de la graduation choisie (exemple: Marseille 43°, Lyon 46°, Arras 50°, Paris 49°). Commencer par approcher le réglage en latitude, puis régler plus précisément en serrant ou desserrant une vis du réglage fin (on desserre ou serre inversement la vis symétrique).



pointage de l'étoile Polaire avec le viseur polaire

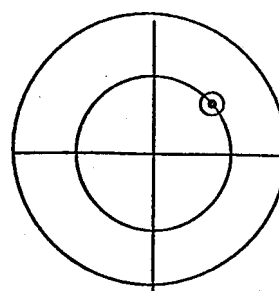
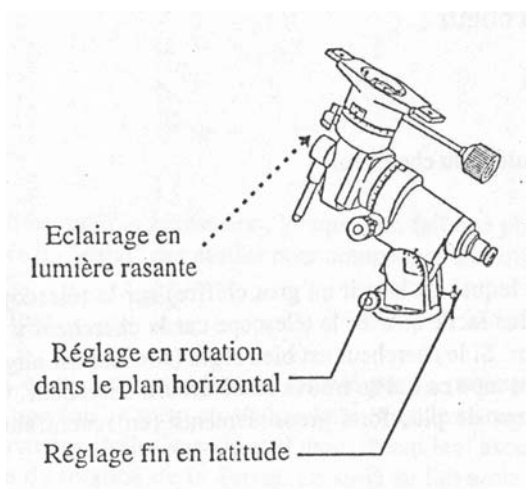
- Desserrer les freins, enlever le cache du viseur polaire et tourner les axes du télescope de telle sorte que le viseur polaire ne soit pas obstrué
- Repérer les trois échelles graduées autour du viseur: l'échelle de graduation autour de l'axe en ascension droite qui servira de cercle horaire, l'échelle de graduation mensuelle et le cercle avec graduation des méridiens (longitudes)



- Rechercher la longitude du lieu d'observation et calculer la différence entre cette longitude et le méridien (exemple: méridien de Greenwich longitude 0°, Quimper 4° ouest, Paris 2° est, Strasbourg 8° est...); tourner alors le cercle des graduations mensuelles pour placer le repère blanc en face de la longitude
- Faire alors tourner l'axe en ascension droite du télescope pour mettre en coïncidence la date du jour de la mise en station avec l'heure en temps universelle (pour avoir l'heure en temps universel, il faut soustraire deux heures

à l'heure locale en été, une heure en hivers); vérifier que le cercle de correction en longitude n'a pas tourné pendant l'opération et serrer le frein en Ascension droite

- On utilise le viseur polaire, en éclairant l'arrière en lumière rasante: il faut placer l'étoile Polaire dans le petit cercle du viseur à l'aide des réglages fins en latitude et en rotation dans le plan horizontal (si le réglage n'est pas possible à l'aide des réglages fins en rotation horizontale, c'est que les pieds n'ont pas été positionnés dans la bonne direction au départ; s'il n'est pas possible en latitude, desserrer totalement la vis de réglage en latitude et orienter d'abord la monture manuellement)



Vue dans le viseur polaire lorsque la mise en station est faite.

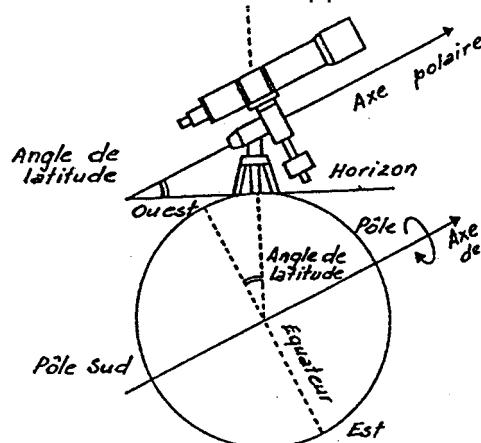
- Desserrer les freins. La mise en station est faite ! (Ce n'était pas si dur ?...). L'axe en ascension droite est alors parallèle à l'axe de rotation de la Terre. Pour vérifier que la mise en station est suffisante, on peut pointer une étoile avec le télescope à l'aide d'un oculaire réticulé et la suivre pendant quelques minutes avec le mouvement en ascension droite seul : si la mise en station est bien faite, il ne doit pas être nécessaire de corriger la position de l'étoile par rapport au centre du réticule avec l'autre mouvement (ou alors seulement très peu).

SUIVI

Il est parfois nécessaire, lorsque l'on fait une photographie avec un temps de pose un peu long par exemple, de faire un "suivi" des étoiles pour compenser leur mouvement apparent.

Principe

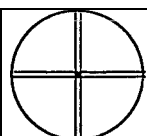
Ce suivi est grandement facilité par le principe même de fonctionnement de la monture équatoriale. En effet, une fois la mise en station faite, on peut compenser le mouvement apparent des étoiles avec le seul mouvement lent ascension droite. En effet, un des deux axes du télescope est parallèle à l'axe de rotation de la Terre. Les étoiles, qui semblent tourner autour de l'axe de rotation de la Terre, semblent alors tourner autour de l'axe du télescope parallèle à l'axe de rotation de la Terre. En utilisant le mouvement lent en ascension droite qui fait tourner le tube du télescope autour de l'axe parallèle à l'axe de rotation de la Terre, on peut alors suivre les étoiles dans leur mouvement apparent.



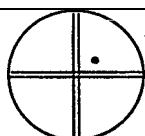
Le suivi se fait alors de la manière suivante: on pointe et centre une étoile dans l'oculaire réticulé et on joue sur les mouvements lents afin de la laisser centrée. Le télescope suit bien alors l'ensemble du champ visible dans l'oculaire. De même, l'appareil photo suit bien l'ensemble du champ sur lequel il est cadré au début de la prise de vue.

Oculaire réticulé éclairé

L'oculaire réticulé utilisé pour le suivi est un oculaire réticulé éclairé. Il se compose de deux parties: l'oculaire qui présente un réticule et l'éclairage (diode et pile 1.5 V). Celui-ci permet de voir le réticule afin d'y centrer l'étoile. Durant le suivi, l'étoile de suivi choisie ne doit pas sortir du plus petit carré (ou cercle) de suivi.



Bon suivi en cours de réalisation



Erreur fatale dans le suivi en cours de réalisation

Attention : Bien penser à éteindre l'éclairage du réticulé dès que l'on ne s'en sert plus! Les piles ne survivent pas à une nuit complète de fonctionnement, et bien souvent, l'astro se pratiquant dans des coins isolés de la pollution lumineuse et par conséquent des commerces, il ne sera pas facile de s'en procurer aisément.

Moteur

Pour cela, connecter la raquette sur le moteur, brancher la raquette sur l'alimentation et celle ci sur le secteur. Attention: l'alimentation des raquettes est différente suivant la raquette, certaines raquettes demandant une alimentation de 9V, d'autres de 12V (cela est inscrit sur la raquette). On peut ensuite visser la vis de l'embrayage (pour embrayer le moteur). On ne doit plus utiliser les mouvements lents une fois le moteur embrayé. Il suffit alors, une fois que la raquette est mise en marche, d'utiliser les boutons avance et arrêt.

Recommandations ultimes

- Bien s'installer avant de commencer: un suivi, c'est en général long et ce n'est pas facile. C'est encore plus difficile lorsque l'on est allongé dans le sens inverse de la pente ou sur les mains avec la raquette dans les pieds.
- Préparer son suivi en suivant quelques minutes, cela permet de se mettre dans le bain et bien s'habituer à la vitesse du moteur ou au manier des mouvements lents
- Ne pas hésiter à demander à quelqu'un d'occulter (cacher l'entrée de l'appareil photo) dès le moindre "dérapage" avant de reprendre le suivi (et ne pas oublier que cela est indispensable en début et en fin de prise de vue lorsque le mouvement du miroir de l'appareil crée des vibrations).