

Thème du mois : Monture équatoriale simplifiée (suite)

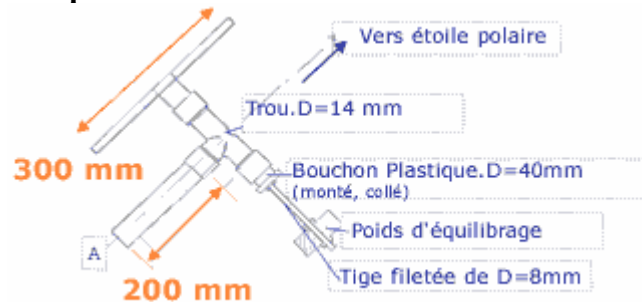
Construction

Voici un schéma d'ensemble de la monture équatoriale simplifiée présentée dans la feuille de chou précédente.

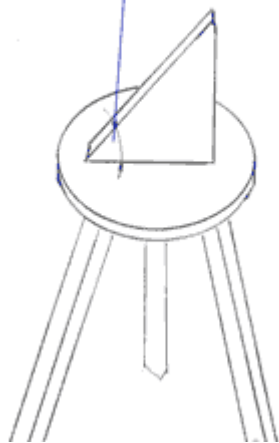
J'y ai rajouté une tige filetée de 8 avec 2 écrous et un contrepoids pour équilibrer l'ensemble monture et lunette. Ci-contre se trouve le support de la monture. Une sorte de tabouret de bar sur lequel est fixé un contreplaqué de 15 mm coupé à la latitude du lieu. Il ne reste plus qu'à mettre le tube optique sur la platine de la monture et l'ensemble sera relativement stable.

Bonnes observations.

Croquis de la monture



Angle de la latitude du lieu
Paris 48°50'



Support équatorial simplifié

Bernard Murith

Instruments : Turbulence atmosphérique

La turbulence atmosphérique et sa correction.

Entre l'étoile et le télescope au sol, se trouve une couche gazeuse d'une dizaine de kilomètres d'épaisseur qui constitue l'atmosphère terrestre. Cette atmosphère est le siège de mouvements turbulents complexes qui ont pour effet de déformer les ondes lumineuses qui arrivent sur le télescope, ce qui entraîne une agitation permanente de l'image au foyer du télescope, agitation qui se traduit par un élargissement de la tache théorique de l'image de chaque point.

Le seul moyen de s'en affranchir est de se placer en dehors de l'atmosphère. C'est ce qu'ont fait les chercheurs aux Etats-Unis avec le télescope spatial.

Sur Terre, la solution est :

L'optique adaptative.

Cette technique toute récente a été développée dans plusieurs observatoires dont l'Observatoire de Paris, un tel système le télescope de 3,60 m de La Silla au Chili. Les résultats obtenus ont tout de suite été convainquants. Dans les meilleurs cas, le gain en pouvoir de résolution peut atteindre un facteur 20.

En quoi consiste l'optique adaptative ? Le principe est très simple, la réalisation infiniment complexe. La lumière arrivant sur le télescope est altérée par la turbulence atmosphérique : sa surface d'onde n'est plus plane mais irrégulière. On l'envoie sur un miroir déformable auquel on applique des déformations inverses de celles de la surface d'onde de façon qu'après réflexion sur ce miroir, elle retrouve sa planéité. Tout le problème revient donc à savoir quelles déformations il faut appliquer au miroir. Puisque les déformations doivent être inverses de celles de la surface d'onde, on les obtiendra en analysant la surface d'onde. On prélève donc une petite partie de la lumière à l'aide d'une lame semi-réfléchissante et on l'envoie sur un dispositif qui analyse la surface (d'onde) en 32 points différents. Ce dernier dispositif adresse alors à un ordinateur la carte des déformations et celui-ci calcule la valeur des signaux électriques à envoyer à 32 points homologues du miroir pour le déformer. Imaginons qu'à un instant donné, le système corrige parfaitement la surface d'onde. Arrive une petite déformation. Le dispositif d'analyse la voit immédiatement puisqu'elle n'a pas été corrigée. Il envoie donc un signal de correction au calculateur qui calcule les signaux nécessaires à la correction.

Pour que le système fonctionne, il faut donc que le cycle de détection d'un défaut qui analyse et calcul la correction soit beaucoup plus court que le temps moyen d'évolution de la turbulence. Ceci n'est possible qu'avec des calculateurs ultra rapides. Mais, ça marche...

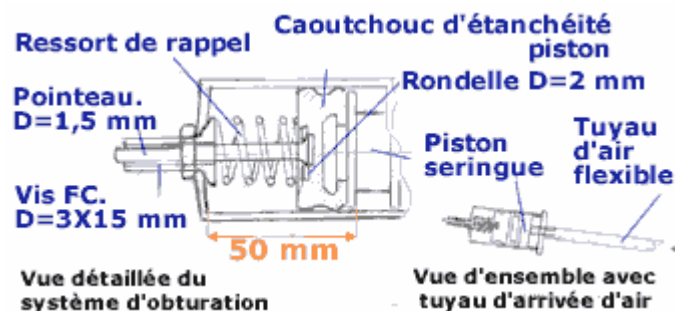
P. Chevillard

Les astuces : Appareil photo

Construction d'un déclencheur souple.

Bien souvent lorsque nous faisons de la photographie planétaire, nous sommes obligés, en fonction du grandissement, de faire des pauses de 3 à 8 secondes.

Mais la fermeture de l'obturateur photographique fait bouger toute la monture, aussi stable soit-elle. Pour remédier à ce problème nous faisons la méthode de l'occultation manuelle. Mais il n'est guère facile avec un déclencheur souple d'être devant l'instrument et derrière l'appareil photo. Voici un petit déclencheur fait avec 2 seringues de 20 ml. Le tuyau n'est autre que celui qui sert à donner de l'oxygène aux aquariums, il est monté sur l'embout de la seringue ou de la poire. Le plus difficile étant de percer la vis de diamètre de 3 mm au centre, de manière à mettre l'axe de diamètre 1,5 mm qui peut-être, soit un clou ou encore mieux un simple foret, dont le bout sera maté à chaud afin d'en faire une tête plate. Il faut fixer le pointeau dans le joint de la seringue en y soudant, à l'étain, une rondelle de diamètre 2 ou 3 sur la tête plate. Le ressort peut-être celui d'un stylo-bille.



A vous de trouver celui qui conviendra le mieux pour faire revenir le piston en arrière lorsque vous lâchez l'embout de la seringue qui envoie la pression. Ou encore mieux, une poire à lavement que l'on trouve comme le restant en pharmacie.

Bernard Murith

Histoire : Edmond Halley

Cette fois, je veux me faire connaître non pas pour cette belle comète qui porte mon nom mais pour d'autres découvertes...

Et tout d'abord bonjour, je suis né en 1656 en Angleterre et y suis mort en 1742. Astronome désireux de voir l'hémisphère austral, j'embarque en 1676 pour Sainte-Hélène avec en poche une recommandation du roi Charles II d'Angleterre. J'y observe le passage de Mercure et dresse le premier catalogue du ciel austral. En 1681 en compagnie de Robert Nelson, je voyage de Bordeaux à Marseille en utilisant le nouveau Canal du Midi.

Je profite de mes voyages pour observer une éclipse de lune et déterminer les latitudes de quelques cités du SUD.

Je m'intéresse aussi au champ magnétique et est dessiné la première carte magnétique qui fut largement utilisée au 18^e siècle pour faciliter la navigation.

Les études sur l'eau me passionnent, la nature possède-elle en son sein un chronomètre permettant d'estimer la durée de toutes choses ?

En 1715, je pense le trouver dans la salure de l'océan qui doit augmenter en fonction de l'apport continu en sels par les fleuves. Espérant ainsi pouvoir prouver que le monde est bien plus vieux qu'on ne le pense. Je mets en évidence le mouvement propre de quelques étoiles en montrant que certaines avaient changé de place depuis Ptolémée et je baptise l'étoile la plus brillante des chiens de chasse Cor Caroli (cœur de Charles) reconnaissant ainsi la hardiesse de mon roi.

Puis de 1720 à 1742, je suis astronome royal et dirige l'observatoire de GREENWICH et c'est ainsi qu'à partir de 1725 et ceci jusqu'à ma mort, je travaille à mes Astronomical tables.

Réussissant même grâce à mes études durant ma longue vie à faire passer les comètes de l'état de phénomènes mystérieux et terrifiants à l'état d'objets de recherches scientifiques, qu'elles restent encore aujourd'hui.

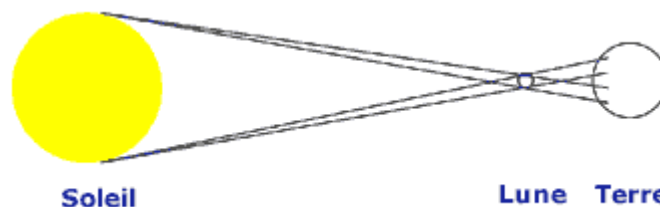
Je vous parlerai d'elles lors de notre prochaine rencontre.

Patricia

Dossier : Eclipse du 31 mai 2003

L'ECLIPSE ANNULAIRE DE SOLEIL.

Une éclipse de Soleil se produit lorsque la lune passe entre le Soleil et la Terre et que l'ombre de la lune touche la surface terrestre. Mais l'orbite de la lune ne forme pas un cercle parfait : la distance terre-lune



varie entre 350 000 et 400 000 km.

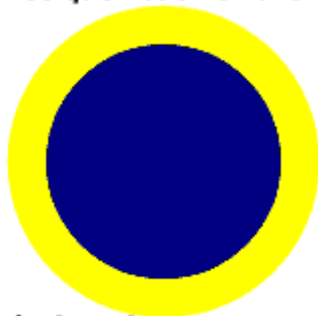
Le cône d'ombre totale de la lune mesure 375 000 km. Ainsi, environ une fois sur deux, l'ombre ne se rend pas jusqu'à la terre ; seule la pénombre y parvient.

Si l'on se tient au centre de la pénombre, on voit un mince anneau lumineux entourer la lune : c'est une éclipse annulaire de Soleil.

Le 31 mai à Paris, le maximum de l'éclipse est prévu à 3h 32 mn (TU), alors que le soleil ne se lève qu'à 3h 55 mn. Nous ne verrons donc qu'une partie de l'événement.

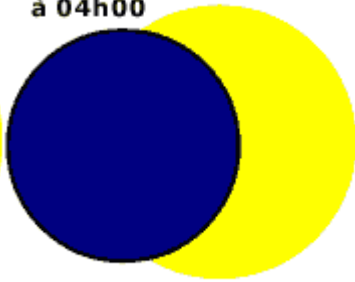
Pour voir le maximum de cette éclipse, il faudrait se rendre en Islande. Fin de l'éclipse à 4h 27 mn.

Ce que nous verrons



**à 3h32 dans
l'Europe du nord**

**Ce que nous verrons
à 04h00**



Michel La-Porta