Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 65 (2007)

Heft: 342

Artikel: Idée baroque, objecteront les puristes (1re partie) : une plate-forme équatoriale pour un Dobson de 17 pouces

Autor: Durussel, René

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-898082

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Idée baroque, objecteront les puristes (1re partie)

Une plate-forme équatoriale pour un Dobson de 17 pouces

par René Durussel

Conçu dans les années 80 du siècle passé par l'Américain John Dobson, le télescope qui porte son nom n'est rien d'autre qu'un Newton à monture azimutale.

Figure 1: Le Dobson de la Société d' Astronomie du Haut-Léman Vevey est aussi un télescope à monture équatoriale. (Photo: R. Durussel)

L' évolution du télescope de Dobson a connu plusieurs étapes dont on trouve des illustrations dans divers ouvrages (Réf. 1 et 2) comme par ailleurs dans la publicité qui témoigne du succès de la formule. Dans sa forme la plus achevée, il peut se caractériser comme suit:

- *Un miroir principal généralement de grandes dimensions, de 25 cm à 1 mètre et même plus. Chez les Dobson, le «cheval de labour» est généralement un 16 pouces (40 cm).*
- *Comparé aux «classiques» d'antan, ce miroir est très ouvert: f / D = 5, 4.5 ou même 4.*
- *C'est un miroir mince. Si autrefois le rapport épaisseur / diamètre était généralement de 1 / 6, dans un Dobson il est de 1 /10 et parfois moins encore.*
- *Afin d'éviter des flexions qui seraient ruineuses pour les images, ce miroir est porté par un barillet très bien étudié et, de surcroît, aéré. De ce fait, l'équilibre thermique de l'instrument est rapidement atteint.*
- *La monture, composée de bois contre-plaqué et généralement de tubes d'aluminium, est à la fois légère et rigide. L'instrument peut aisément se décomposer en éléments séparés faciles à transporter et à assembler. Le plus lourd est le berceau portant la caisse du miroir. Pour les instruments d'une certaine taille, il est le plus souvent «roulé» comme une brouette.*
- *Des surfaces de friction d'un grand diamètre assurent une bonne stabilité et des mouvements très doux. Cet avantage est encore accentué par le choix des matériaux. Un des meilleurs coefficients de frottement est assuré par le couple téflon sur formica.*
- *Les miroirs mis à part, la construction d'un Dobson ne fait appel qu'à un minimum d'outillage.*
- *Un instrument très ouvert exige une excellente collimation. Il existe heureusement des accessoires permettant de la réaliser en quelques minutes. Il est en outre étonnant de constater combien cet instrument démontable se dérègle peu d'une fois à l'autre.*

A titre d'exemple, notre Dobson que l'on peut voir à l'observatoire de Vevey a un miroir principal de 425 mm (diamètre brut: 430 mm). L'épaisseur du disque de verre, au bord, n'est que de 39 mm et son poids est d'environ 12 kg. Il est ouvert à 5,1 ; de ce fait, l'observation d'objets proches du zénith exige une échelle. Il a fait l'objet d'une description complète dans la revue Orion (réf. 3). Parlons maintenant des défauts du télescope de Dobson.

Le premier n'est que potentiel, mais on ne peut pas l'ignorer. Un miroir de télescope de 25, 30 cm ou plus ouvert à 5 et même 4 est une pièce optique difficile à réaliser. Un amateur peut envisager de le tailler lui-même, mais attention: ce n'est pas un travail de débutant. Il est donc plus réaliste d'envisager l'achat de miroirs tout faits. Il faut alors se montrer exigeant sur la qualité optique si on veut avoir un bon Dobson. Et comme toujours, la qualité garantie se paie cher.

Le deuxième défaut est inhérent à tous les télescopes azimutaux: Un Dobson n'a pas de moteur lui permettant de suivre le mouvement des astres. Et toutes les qualités relevées plus haut: stabilité, douceur des mouvements, n'y changeront rien, surtout si on utilise des grossissements assez élevés. On peut en prendre son parti... à moins de décider le contraire.

Une monture azimutale... sur une monture équatoriale

Idée baroque, objecteront les puristes.

Et pourtant, c'est tout à fait possible. Ce sera, à vrai dire, une monture équatoriale d'un genre un peu particulier, dont l'aspect peut dér-

outer un astronome qui a dans l'oeil la classique monture allemande ou la monture à fourche des Schmidt-Cassegrain.
La première plate-forme équatoriale du type que nous allons décrire a été créée en 1977 par l'astronome amateur français Adrien Poncet. Depuis, elle a fait l'objet de nombreuses améliorations.
Il n'est pas aisé d'en saisir le principe, je vous propose donc de procéder par intuitions successives grâce à la petite histoire qui suit (depuis que je suis devenu grand-père, j'adore raconter des histoires.)
Il était une fois... un homme qui voulait étudier les étoiles, il parlait même de les photographier. On lui conseilla un magasin réputé: il avait horreur des solutions toutes cuites, c'était un original qui voulait un télescope à son idée, qu'il disait. Il fallait donc lui trouver un constructeur, oiseau rare... c'est ainsi que Monsieur Lastrophile arriva chez moi.
Nos premières discussions tournèrent sur un cahier des charges - départ obligé de toute entreprise sérieuse. Il voulait un gros télescope, le plus gros possible. Il avait une belle terrasse devant son chalet: donc un instrument transportable.
Je commençai par tirer de mes archives une photo de mon équatoriale à berceau. (Réf. 4) Le Newton de 10 pouces qu'elle porte encore faisait un peu maigre, il aurait préféré un 12, 14 ou même 16 pouces. Mais en elle-même la solution lui plaisait; on lui avait dit qu'un télescope de Newton offrait le meilleur rapport calibre - prix.

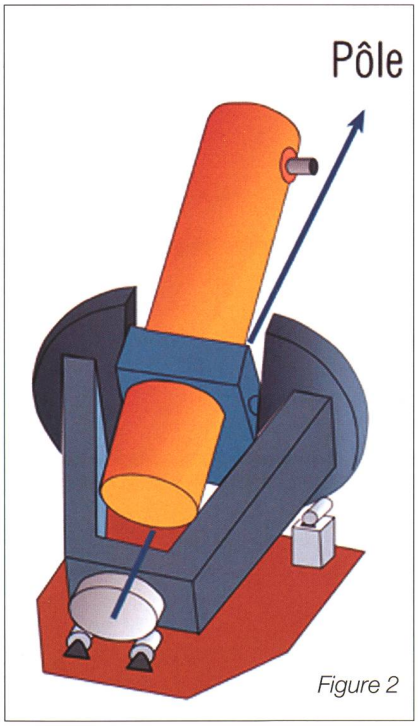


Figure 2

- *«Mais je dois vous avertir que passé 30 cm, vous aurez des problèmes. Dans dix ou vingt ans, serez-vous encore assez robuste pour installer tout cela?»*
- *«Bonne question. Restons-en donc à un 12 pouces. Mais au fait, est-ce que je pourrai observer et photographier tout le ciel ?»*
- *«Hmm... depuis le zénith jusqu'à l'horizon, en passant par le Pôle Céleste?»*

J'eus beau lui dire que même si une équatoriale à berceau ne permettait pas d'atteindre des astres de déclinaison supérieure 70 degrés, les objets voisins du Pôle étaient rares et peu spectaculaires. Exception: le beau couple de galaxies M81-M82, situé à une déclinaison qui frise les 70 degrés. Un berceau bien dimensionné permettrait peut-être de les pointer juste, juste... Mais Monsieur Lastrophile n'en voulut pas démordre:
«Oui, oui, tout le ciel, que j'ai dit!.»
Nous partîmes sur la variante de la monture à berceau dite «en fer à cheval», bien connue parce c'est celle du télescope de 5 m du Mont Palomar. Je lui promis de faire tout mon possible à grand renfort de contre-plaqués collés pour que le poids de l'ensemble reste acceptable. Et à notre rencontre suivante, je lui mis sous les yeux le croquis de la solution que je lui proposais, et que voici. (fig. 2)
Une monture à berceau portée, côté Sud, par un tambour roulant sur deux galets. Côté Nord, c'est aussi un tambour de grand diamètre que l'on a évidé, précisément en forme de fer à cheval, pour permettre au tube du télescope de pointer les régions du ciel proches du Pôle Nord. Donc l'ensemble tourne sur quatre galets porteurs. Mon interlocuteur accueillit ce projet avec des louanges. Mais il était, de toute évidence, de ces gens pour lesquels un projet n'est vraiment acceptable que s'il porte leur empreinte – bonne ou moins bonne, peu importe.

«Il y a ici tout de même une chose qui ne me plaît pas: cette sorte de pilier sur lequel vous avez juché les deux galets côté Nord. Il complique inutilement la construction, et l'appareil sera plus difficile à installer sur ma terrasse.»
«Je comprends votre objection, mais...»
J'eus beau lui expliquer qu'élever ces deux galets à une certaine hauteur, cela me permettait de conserver au fer à cheval des dimensions raisonnables. Il ne voulut rien entendre.
«Je suis d'accord avec votre projet, mais placez-moi ces deux galets aussi au niveau du sol.»
Je suis ainsi fait que mon goût de l'humour s'attise plutôt avec les objections. Après tout, qui paie commande!
La fois suivante je lui mis sous le nez le croquis de la figure 3.

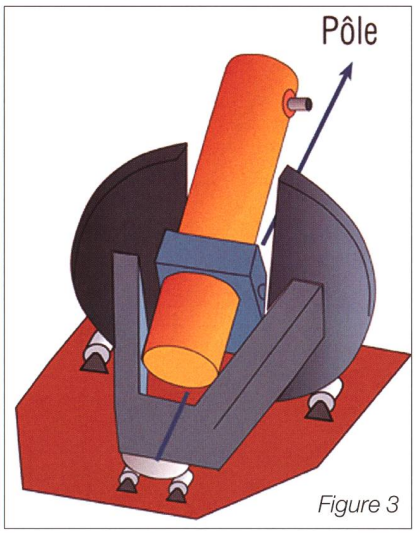
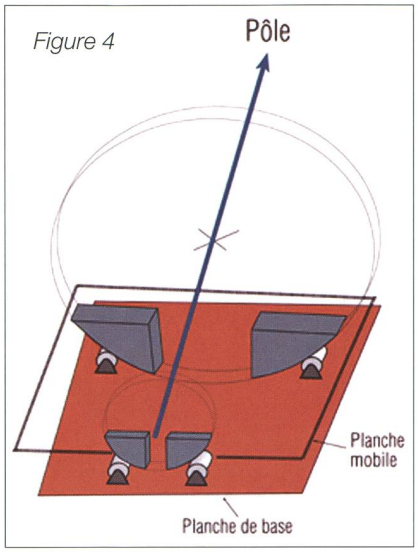


Figure 3

J'étais mentalement préparé à une poussée d'adrénaline. Elle fut courte, mais dense.
«Mais comment imaginez-vous, cher Monsieur, que je vais sortir de la cave de mon chalet, puis monter sur la terrasse un pareil monstre? Sans parler du coût ...»
«Mais enfin, je vous l'avais prédit...»
Je remballai mon croquis avec la promesse de tenter une ultime tentative. Pour la bonne forme, je ne lui cachai pas mes réticences à poursuivre sur cette voie de plus en plus épineuse, mais il insistait: il voulait voir tout le ciel avec son télescope.
Décidément, le cas Lastrophile commençait à m'amuser, et c'est avec un malin plaisir que j'étalai, lors de notre visite suivante, mon troisième et dernier croquis (fig. 4).
Ce fut un concert d'exclamations et de grognements indignés, au terme desquels je parvins à placer le bref exposé qui emporta la décision finale. Décision logique, comme vous le verrez: M. Lastrophile était têtu, mais pas sot.
«Point numéro 1 du cahier des charges d'un constructeur amateur: se limiter à l'essentiel. Une prise de vue



astronomique, de nos jours, avec une CCD ou un appareil numérique, ça ne dépasse pas 1 heure. Faisons donc une monture qui ne tourne que pendant une heure. Et ne gardons, de nos deux tambours, strictement que la partie utile pour rouler sur les galets pendant une heure. «
«Bon...il y aura quelques problèmes pour placer ces quatre morceaux de tambour au bon endroit, et surtout de les y faire tenir. Mais au juste: à quoi les accrocher solidement?
C'est tout simple: on va les fixer sous une solide planche, sur laquelle il suffira de jucher le télescope muni d'une simple fourche - donc un azimutal.» «Il ne reste qu'à entraîner cette planche à la bonne vitesse pour qu'elle suive les étoiles. Ainsi, les objets observés resteront sagement au milieu du champ de l'oculaire au lieu de filer vers l'Ouest, comme auparavant.»
La figure 4 est l'expression de ce génial raisonnement des inventeurs de la table équatoriale.
Conclusion: Monsieur Lastrophile se laissa convaincre. Tout est bien qui finit bien: avec l'argent économisé par cette solution originale, il put acquérir un Dobson de 16 pouces, parfaitement transportable et aisé à ranger dans la cave de son chalet.
Si vous avez bien regardé et bien lu, vous avez assimilé le cahier des charges d'une plate-forme équatoriale pour un Dobson:

- Sur une première planche placée quasiment au ras du sol et sur laquelle on disposera les galets, on placera...
- une seconde planche d'une dimension et d'une solidité suffisantes pour supporter l'instrument, planche mobile sous laquelle seront fixés quatre secteurs de rotation...
- cette plate-forme sera entraînée par un mécanisme suffisamment précis pour suivre le mouvement diurne...
- pendant 1 heure (éventuellement un peu plus), après quoi il suffira de remettre la mécanique à zéro et de repointer l'instrument.
- Toutes les régions du ciel seront accessibles.
- Il est souhaitable que l'ensemble reste aussi bas que possible.
- Pour des observations visuelles, une mise en direction sur le Pôle à l'aide d'une boussole suffira, mais on pourra la fignoler, par exemple en suivant la méthode de Bigourdan.

De ce fait, il est possible d'envisager des applications photographiques, car l'imagerie numérique s'accommode très bien de poses courtes que l'on empile lors du traitement d'images.
Dans la suite de cet article, nous parlerons des problèmes concrets de réalisation d'une table équatoriale, en prenant pour exemple celle que j'ai construite pour mon Dobson de 425 mm.

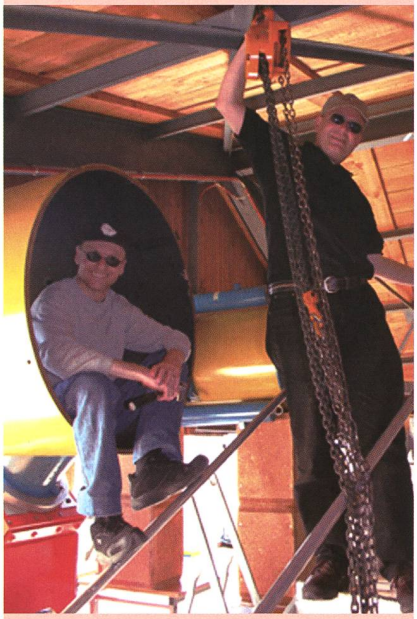
René Durussel
Communaux 19, CH-1800 Vevey

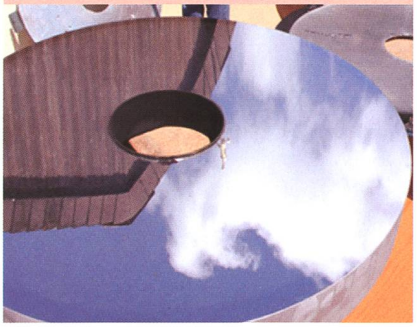
Bibliographie

- Dominique Pagé et Réjean Trottier: Construire son télescope
Broquet, 1996. ISBN 2-89000-422-8; 200pages. Cet ouvrage donne de nombreux exemples de Dobson «de la première génération».
- David Kriege & Richard Berry: The Dobsonian Telescope
Willmann-Bell, 1997 ISBN 0 943396 55 7 475 pages; le meilleur ouvrage à notre connaissance, celui qui a inspiré les constructeurs des Dobson qu'on trouve maintenant sur le marché.
- Revue ORION, No 304, juin 2001, pages 16-18
- On peut en voir une image dans ORION No 203, août 1984, p. 160. Sinon, on en trouve d'excellents exemples dans l'ouvrage classique bien connu:
- La construction du télescope d'amateur, de Jean Texereau.
Ce précieux ouvrage a fait l'objet d'une réédition chez Vuibert, ISBN 2 7117 5343 3

Teleskoprevision

In der letzten Juliwoche fanden auf der Schul- und Volkssternwarte Bülach diverse Revisionsarbeiten am 85 cm-Cassegrain-Spiegelteleskop statt. Die Arbeiten wurden nötig, da Modifikationen an der Spiegelzelle und an der Deklinationsachse vorgenommen wurden. Neben viel Geschick war auch Mannskraft gefragt, denn das Zwillingsrohr hat bei voller Montage (nur die beiden Rohre gerechnet) ein Gewicht von annähernd 600 Kilogramm. Schritt für Schritt konnte der ein Meter grosse Tubus aus- und abgebaut, während das 50 cm Newton-Cassegrain-Teleskop in Horizontallage abgestützt wurde. Dank Flaschenzug und Hydraulikwagen war das Absenken des Rohrs und der Teleskopaufhängung dann ein Kinderspiel.



Figur 1: Mit einer Seilwinde wird der 160 Kilogramm schwere Tubus abmontiert.

Davor musste der gewichtige Glaskeramikspiegel ausgebaut werden. (Bilder: Thomas Baer)