

Construction d'un télescope à champ riche

Autor(en): **Durussel, René**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **30 (1972)**

Heft 130/131

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899764>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Construction d'un télescope à champ riche

par RENÉ DURUSSEL,

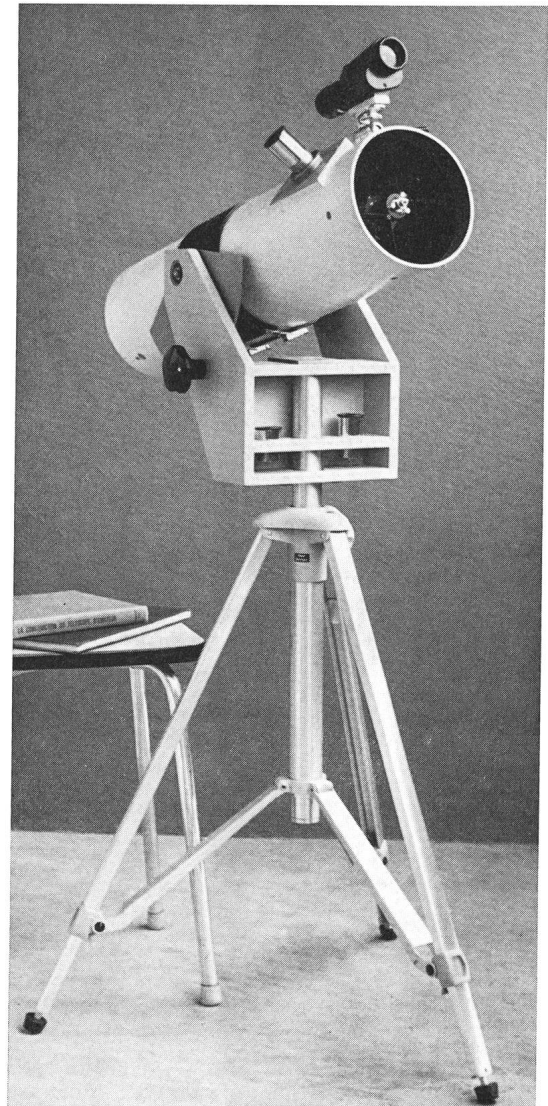
Groupe d'astronomie de La Tour-de-Peilz (Vd)

Depuis longtemps, nous désirions posséder un instrument assez compact pour être emporté n'importe où, fût-ce en vacances. Divers articles tirés d'ouvrages ou de revues astronomiques^{1), 2), 3)} nous ont incité à opter pour la formule du télescope NEWTON à champ riche (Richest Field Telescope, ou simplement RFT des auteurs de langue anglaise). Ce type d'appareil est bien adapté à des travaux d'amateur: recherche de comètes, observation de variables, surveillance d'amas galactiques, guidage de chambres photographiques à court foyer, etc. Côté technique, l'entreprise pose à l'opticien-astronome quelques problèmes intéressants.

Caractéristiques de l'instrument

D'un diamètre optique de 118 mm, notre RFT a une distance focale de 517 mm, d'où un rapport d'ouverture de 4,3 environ. Le petit axe du miroir secondaire étant de 38 mm, l'obstruction centrale de 0,3 ne provoque pas une perte de lumière excessive, et l'altération de l'image de diffraction d'une étoile n'est pas catastrophique dans un instrument qui, de toute façon, n'est pas conçu pour des observations exigeant un haut pouvoir de résolution (étoiles doubles, planètes). Précisons que les dimensions de ce miroir plan doivent être choisies judicieusement, car on ne peut pas tout avoir à la fois: un champ étendu, un plan focal bien dégagé du tube et une obstruction centrale minimum. A notre avis, il est inutile de calculer trop large le champ de pleine lumière⁴⁾; en effet, les défauts de l'oculaire et surtout la coma du miroir parabolique, rapidement sensible étant donné la grande ouverture relative de l'instrument, contribuent inévitablement à détériorer les images sur les bords du champ. Peu importe en conséquence qu'il s'y ajoute un vignettage plus ou moins marqué. A titre d'exemple, notre oculaire le plus faible (PLÖSSL de CLAVE, 25 mm) permettant d'embrasser sur le ciel un champ de 2°40' au RFT, nous avons admis qu'un champ de pleine lumière de 2° (17 mm) était plus que suffisant. Il importe aussi d'adopter un porte-oculaire aussi «plat» que possible: le nôtre, rentré à fond, ne se dégage du tube que de 13 mm et nous avons réglé, par tâtonnements, la position du miroir principal de telle manière que nous puissions encore utiliser nos oculaires positifs les plus forts (6 et 5 mm). La mise au point devant être faite «au quart de poil», même avec les grossissements les plus faibles, nous préconisons un système à pas de vis avec un filet assez fin (1 mm)⁵⁾. Le reste de la construction n'appelle pas de commentaire particulier. Le barillet et le tube sont en PVC,

matériau léger et facile à travailler. Nous avons tapissé la moitié supérieure du télescope de velours adhésif noir, qui éteint admirablement les lumières parasites. Pour le chercheur, toujours la même recette: achetez dans un magasin une jumelle 6×30 pas trop coûteuse, et sciez-la en deux... cela vous fera deux chercheurs d'excellente qualité. La fourche de notre instrument est en bois verni; quant au trépied de métal léger, il est quelque peu instable et amortit moins bien les vibrations que son homologue fait en vulgaire bois. Seul avantage: une fois replié, il est très peu encombrant.



La taille du miroir

Taille et polissage se sont déroulés comme à l'accoutumée, selon la méthode TEXEREAU: carrés collés sur le verre de l'outil, puis rouge à polir... A ceux qui nous taxeront de conservateur, répliquons que nous ne sommes pas pressé, et qu'à une méthode donnant d'excellents résultats il est légitime qu'on s'attache! Ajoutons que nous préférons les polissoirs un peu durs; s'ils travaillent moins vite et ont tendance à provoquer quelques filandres, on évite plus facilement les gros défauts (bord rabattu).

Par une série de corrections dosées avec prudence, nous avons pu atteindre sans trop de heurts la forme définitive, les mesures répétées à l'écran COUDER⁶⁾ nous renseignent à chaque étape sur l'avancement du travail. Le bulletin de contrôle établi, nous avons constaté que l'écart maximum à l'onde de référence ne dépassait pas $\lambda/20$. Mais essayons d'interpréter ce résultat en toute honnêteté: avec un miroir aussi ouvert, les mesures à l'appareil de FOUCAULT deviennent sujettes à caution. Pour la zone centrale et surtout les régions marginales, où la variation de pente est très rapide, il est quasiment impossible d'obtenir l'extinction simultanée des fenêtres correspondantes; on ne compare jamais les deux plages en teinte plate et les gris que donne le couteau en avançant n'ont jamais la même tonalité. La multiplication des mesures sur des diamètres différents permet certes d'obtenir une moyenne assez sûre, mais qui dira, en fin de compte, où s'arrête la mesure et où commence l'estimation? En conclusion, le résultat ci-dessus nous indique un ordre de grandeur. Relevons aussi que le polissage et le contrôle d'un miroir aussi ouvert sont à déconseiller nettement à un débutant. Descendre avec un premier miroir en dessous de $f/D = 6$, c'est s'engager sur une voie périlleuse...

Conclusions

Ce petit instrument n'a pas déçu nos espoirs. Lorsque le ciel est favorable, il nous livre des images extrêmement fines et piquées. L'oculaire le plus faible

(Gr 21 \times) nous permettrait d'aligner cinq lunes sur un diamètre du champ, ce qui n'est pas mal! Des amas étendus comme celui des Pléiades sont très largement embrassés d'un coup d'oeil. Nous avons cependant constaté qu'un oculaire un peu plus fort (16 mm, Gr 32 \times) nous livrait en général des images meilleures, le fond du ciel étant plus noir. Des grossissements «extrêmes» (50 à 100 \times) peuvent, dans de bonnes conditions, nous offrir des images planétaires satisfaisantes. Question magnitude limite: nous avons vu nettement l'étoile no 17 de la séquence polaire nord (IPV 11,30), ce qui, étant donné la relative médiocrité de notre ciel, n'est pas mal. Employé de jour, ce RFT donne de bons résultats, mais la tache noire provoquée par le miroir secondaire, dont l'ombre se superpose en quelque sorte à l'image du champ, peut être plus ou moins gênante selon les oculaires.

Le RFT, instrument à grande ouverture relative, s'accommode mal des ciels laiteux de nos zones urbaines. Mais en rase campagne ou en altitude, les champs d'étoiles du Cygne, les Pléiades, l'amas double de Persée ou la grande nébuleuse d'Orion paieront largement de sa peine le tailleur de miroirs enfin sorti de sa cave.

Bibliographie:

- 1) Amateur Telescope Making, book 2, p. 623-647.
- 2) ORION No 118, p. 84-90. RUDOLF BRANDT: Die kleinen Fernrohre.
- 3) ORION No. 93-94, p. 58. G. KLAUS: Der Kometensucher.
- 4) JEAN TEXEREAU: La construction du télescope d'amateur, 2e éd., p. 90-92.
- 5) id, p. 109-110.
- 6) id, p. 70 ff.

N. B. L'ouvrage de TEXEREAU déjà cité indique, dans son chapitre sur les oculaires à grand champ (p. 187) que l'oculaire de BERTELE a une propriété intéressante: celle de corriger la coma de miroirs très ouverts ($f/D = 4$) à 1° de l'axe. Nous serions très curieux de le vérifier, si nous pouvions essayer un tel oculaire, de focale 15 à 25 mm.

Adresse de l'auteur: R. DURUSSEL, Groupe d'astronomie de CH-1814 La Tour-de-Peilz.

Vous êtes priés...

La société Astronomique de Kreuzlingen («Astronomische Vereinigung Kreuzlingen» AVK) a élaboré un projet pour la construction d'un observatoire astronomique dans cette ville, située au bord du lac de Constance. Après de grands efforts depuis 1970, elle a réussi à accumuler par des dons volontaires un capital d'environ 100 000.- Fr. et à obtenir le terrain nécessaire pour le bâtiment ainsi qu'un très bon télescope à deux miroirs de 20 cm de diamètre. Malgré ces succès pour une cause culturelle très intéressante mais peu populaire, la société se voit dans la nécessité de chercher encore d'autres sources financières pour la réalisation définitive du projet. Dans ce but elle lance un appel à tous les amis de l'astronomie, c'est-à-dire à chaque lecteur de ces lignes, en leur demandant un don généreux par chèque postal ci-joint. Tous ces amis et donateurs sont invités cordialement dès à présent à visiter au moment donné l'observatoire en se rappelant d'avoir contribué ainsi à la réalisation de ce projet scientifique!...

Compte chèques postaux 85-230: Thurgauische Kantonalbank, Kreuzlingen, en faveur de «Stiftung Sternwarte», No. 20161002-07.