

Pour un observatoire de vacances en Valais : construction de deux chambres de Schmidt

Autor(en): **Durussel, René**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **42 (1984)**

Heft 203

PDF erstellt am: **19.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899291>

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.

Pour un observatoire de vacances en Valais: construction de deux chambres de Schmidt

RENÉ DURUSSEL

Avec la mise en service de sa grande chambre photographique, notre observatoire de vacances de Chandolin (Val d'Anniviers) est pratiquement terminé. Il comprend les instruments suivants:

- Un télescope Newton 200/1200, à monture azimutale type Texereau, destiné à l'observation visuelle. Cet instrument de fabrication artisanale donne d'excellentes images du ciel souvent très pur que nous avons à Chandolin (1920 mètres d'altitude).
- Une équatoriale à berceau, dont la principale caractéristique est d'être entièrement démontable en quatre éléments qui se rangent sans trop de difficulté dans un chalet. Construite en bois massif (planches de sapin collées, de section 7 x 7 cm pour le bâti et 12 x 6 cm pour le berceau), elle supporte aisément une charge dépassant 50 kg. Son entraînement à vis droite actionnée par un moteur synchrone, puis ruban de traction et secteur lisse, nous donne entière satisfaction depuis plus de quinze ans.
- Deux blocs photographiques interchangeables sur la monture équatoriale, que nous présenterons un peu plus longuement.

Il s'agit d'abord d'une petite chambre de Schmidt de 125/200/210, $f/D = 1,7$, qui couvre sur un disque de plan-film au diamètre utile de 53 mm un champ d'environ 13 degrés. Toute l'optique, miroir et lame de correction, a été taillée dans notre atelier de Vevey. Ce fut une opération de longue haleine, puisque les contrôles finals du miroir sphérique remontent à juin 1978, tandis que le réglage du porte-film ne fut achevé qu'en août 1982. En fait, cette apparente lenteur a ses raisons que nous verrons plus bas.

La lame de cette petite chambre de Schmidt a été taillée selon la méthode des amateurs américains, dite des retouches locales à l'aide de rodoirs et polissoirs souples. Sans entrer dans le détail de l'entreprise, disons que cette méthode est relativement aisée à mettre en oeuvre si l'on ne dispose que d'un outillage restreint; en contrepartie, elle peut exiger un nombre considérable de retouches avant que l'on obtienne une surface absolument régulière. Le principal danger est que la lame ne soit pas parfaitement de révolution, parce que des petits rodoirs et polissoirs locaux peuvent engendrer un astigmatisme zonal si l'on n'y fait pas très attention dès le départ. (Notre zone présente, soit dit en passant, un défaut de ce genre, heureusement acceptable.) Et surtout, le bord relevé de la lame est une véritable bête à chagrin; si une telle optique prévue au diamètre de 140 mm ne se révèle utilisable que sur 125 mm, il faut savoir en prendre son parti...

Cette chambre de Schmidt nous permet d'atteindre la magnitude 14 en dix minutes de pose sur un film relativement lent (Kodak Plus X); il faut s'armer d'une bonne loupe pour constater, sous la forme d'une légère ellipticité des étoiles brillantes, le défaut mentionné plus haut. Jusqu'ici, nous avons assuré son guidage avec un petit télescope Newton 125/

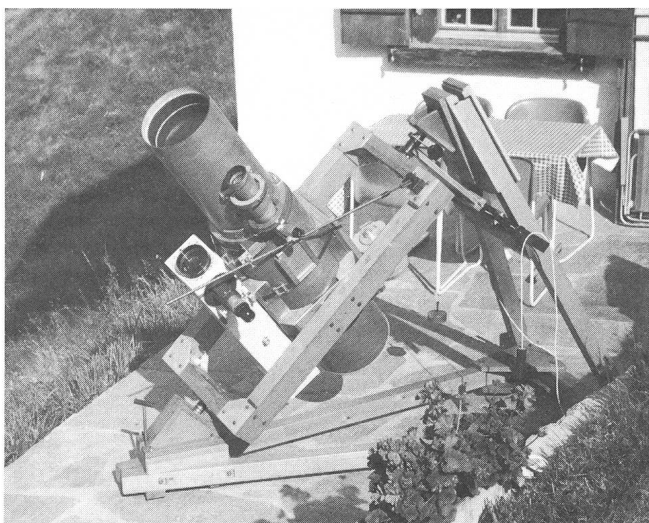


Le bloc-optique No 1: Sur l'équatoriale à berceau, de haut en bas: le télescope-guide 125/750, la chambre de Schmidt 125/200/210 et la chambre de Schmidt Célestron 5 de l'observatoire de Vevey.

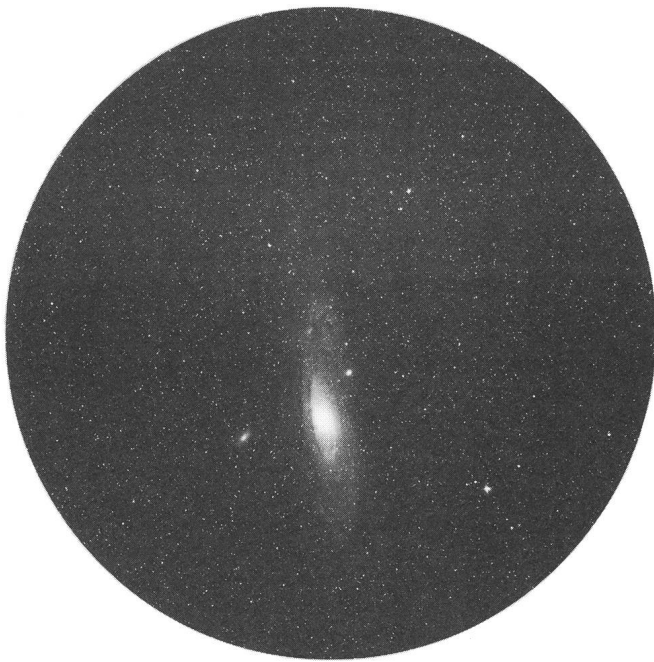
750 que nous remplacerons d'ici quelque temps par une lunette coudée de 80/1200.

L'approche de la «grande comète» nous avait incité à mettre en chantier, parallèlement, une chambre de Schmidt de plus grande taille. La grande comète sera ce qu'elle voudra – modeste au dire de certains: Dieu merci, les instruments dont elle a suscité la construction resteront utilisables à d'autres fins. Tout récemment, nous avons achevé le réglage sur le ciel (avec une miraculeuse aisance, contrairement au premier cas) de notre grande chambre de Schmidt de 220/250/600, $f/D = 2,8$. Comme on le voit, ce sont des cotes plutôt ambitieuses pour un instrument d'amateur, et sa mise en place dans le berceau de l'équatoriale tiendrait de la performance athlétique si nous n'avions pas pris la précaution d'articuler en deux éléments vissés bout à bout son tube de 1,40 mètre de long.

Pour la taille de la lame, nous avons adopté l'élégant procédé de BERNARD SCHMIDT, caractérisé par l'emploi d'une cuve à vide qui déforme légèrement la lame en cours de taille. Expérience faite, c'est une solution beaucoup plus satisfaisante



Le bloc-optique No 2: La chambre de Schmidt 220/250/600 et la lunette coudée 102/1600.



M 31 Andromedae: Chambre de Schmidt 220/250/600, Chandolin/Vs, 28.12.83, 2052 HEC, 30 minutes de pose sur plan-film Kodak Tri-X; développement D 19, 7 min. à 20°.

que la précédente, car elle permet de travailler jusqu'au bout avec des rodoirs et des polissoirs de pleine taille qui garantissent une surface impeccable. Là aussi, le risque d'astigmatisme n'est pas négligeable; il faut disposer d'une cuve très bien usinée et dont le bord soit rodé avec beaucoup de soin. On peut être amené à le retoucher à plusieurs reprises avant que le carbo 400 utilisé pour la déformation de la lame attaque le verre de manière uniforme, ce qui est aisé à contrôler si l'on a pris soin de tracer sur la lame un réseau régulier de traits au crayon. La plupart des auteurs parlent du vide à faire sous la

lame comme d'un profond mystère; en réalité, on obtient assez facilement un vide stable si l'on dispose d'une bonne graisse à vide pour enduire le bord de la cuve, si l'on utilise sous la lame non de l'air, mais de l'eau dont on pompe quelques centimètres cube au moyen d'une seringue hypodermique, et surtout si l'on a le sens de l'expérimentation. Durant toute cette opération, l'auxiliaire le plus précieux est un bon sphéromètre qu'il est assez facile de réaliser soi-même. Il est peu probable que la flèche de courbure théorique de la lame permette d'obtenir du premier coup des franges parfaitement droites au test de Ronchi (le plus aisé à appliquer, parfaitement satisfaisant si le réseau utilisé est assez fin). Nous avons fait de bonnes expériences en répartissant sur les deux faces la déformation caractéristique de la lame de Schmidt, même si rien ne nous y obligeait en théorie. De ce fait, nous disposons d'une grande souplesse lors des corrections; il suffisait d'adopter une flèche légèrement différente (c'est-à-dire de pomper un peu plus ou un peu moins d'eau sous la lame) pour que le polissoir attaque plus efficacement une zone qu'une autre. A aucun moment nous n'avons eu besoin de recourir à des polissoirs locaux ou aux opérations délicates d'un polissage à régime perturbé. Dans l'ensemble, cette seconde lame de Schmidt est d'une facture très supérieure à la première; il ne reste qu'à lui faire subir un traitement anti-reflets pour éliminer les images-fantômes que des astres brillants font apparaître sur le cliché.

Nous renonçons à décrire ici les opérations de réglage. Plusieurs manuels ou revues décrivent de bonnes méthodes permettant d'effectuer rapidement un réglage sommaire; pour le finlage, c'est une affaire de patience et d'esprit d'analyse. Une juste conception de toute la mécanique du porte-film est à cet égard essentielle, et cela ne va pas de soi.

Cette grande caméra de Schmidt est guidée à l'aide d'une lunette de 102/1600, coudée «en saxophone». Une lentille de Barlow portant la focale à 3,20 mètres et un réticule éclairé dans l'oculaire de 16 mm garantissent un suivi parfait. Reconnaissons cependant qu'on est à la limite des possibilités pour un tel instrument non abrité sous une coupole. Même si la masse assez considérable du bloc berceau-optique offre une bonne inertie aux brusques coups de vent, seule une nuit bien calme permet d'exploiter à fond la puissance de cette optique. Heureusement, l'expérience montre qu'après la tombée de la nuit, lorsque l'équilibre thermique s'est établi entre les hauts et le fond de la vallée, l'air de Chandolin est assez stable. Sur un plan-film du même diamètre que celui utilisé dans la petite chambre, le champ couvert est de 5 degrés environ.

La taille de ces deux lames de Schmidt a sans aucun doute été l'expérience la plus intéressante de notre carrière d'opticien amateur. A l'intention de ceux qu'une telle entreprise tenterait, énonçons quelques conditions indispensables. Tout d'abord, une bonne expérience de la taille, du polissage et du contrôle des pièces optiques; ensuite, la complicité d'un bon mécanicien (pour le porte-film); enfin, la capacité de se débrouiller dans la lecture de l'allemand et de l'anglais, car il n'existe malheureusement que fort peu de chose en français sur la question.

Bibliographie sommaire

Die Schmidt-Kamera. Berechnung und Schliff der Korrektionsplatte, J. LIENHARD, Innertkirchen, 1956.
Spiegeloptik. Sterne und Weltraum, Taschenbuch 7, KURT WENKE.
Amateur Telescope Making, Scientific American. Plusieurs articles dans les volumes 2 et 3.

Adresse de l'auteur:

R. Durussel, collège secondaire, 1800 Vevey.