

Faire durer un C8



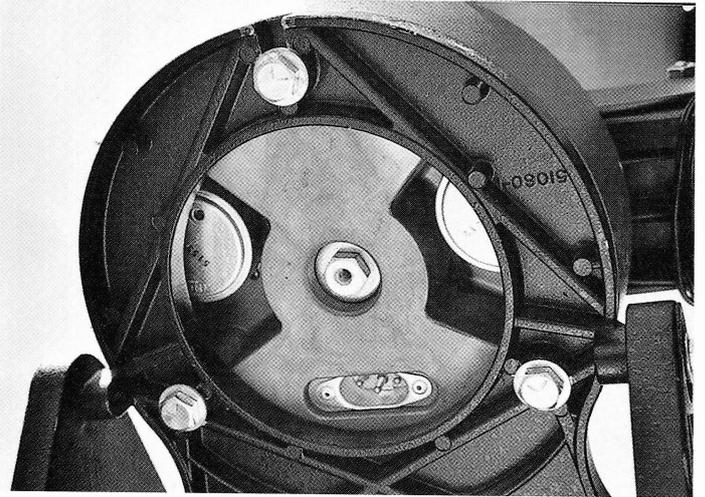
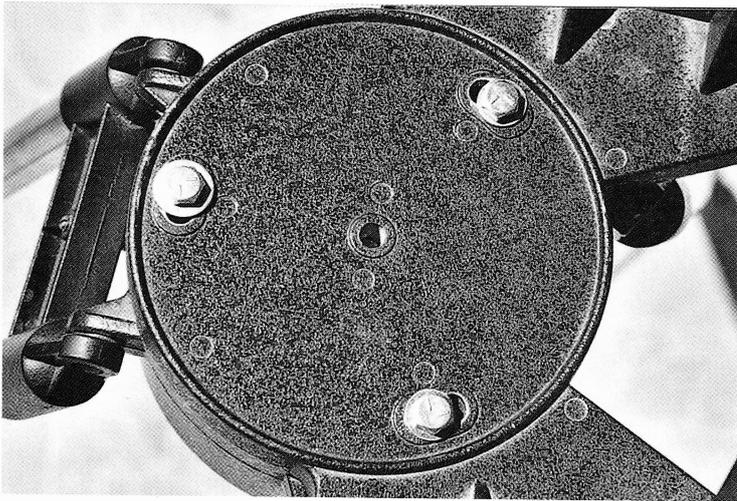
Le Schmidt-Cassegrain de 20 cm est l'un des télescopes les plus vendus au monde. Au-delà du débat sur l'efficacité intrinsèque de la formule optique, une question plus terre à terre se pose : comment un tel instrument supporte-t-il les outrages du temps qui passe ?

Diffusé à plus de 100 000 unités à travers le monde (toutes marques confondues), le Schmidt-Cassegrain de 8 pouces (les SC doivent généralement une partie de leur nom à leur diamètre principal exprimé en pouces) fait désormais partie des icônes de l'astronomie amateur. L'observateur désireux d'investir dans un tel instrument ou l'acheteur potentiel d'un SC d'occasion se posent sûrement la question de la pérennité de leur investissement dans le temps. Après tout, il existe très peu d'objets de consommation fabriqués industriellement et capable de dépasser les dix années de service. C'est pourquoi je vous livre une expérience de dix-sept ans. Un véritable torture-test ! Vous pourrez ainsi envisager une utilisation à long terme en toute quiétude.

C8 orange : nostalgie !

Le Celestron 8 dans toute la splendeur de son design "orange". Très tendance, puisque les années 70 reviennent à la mode !

Vous l'aurez compris, ce "test en conditions réelles d'utilisation" ne saurait être une étude générale sur la fiabilité des Schmidt-Cassegrain. Néanmoins, la majorité des remarques ou astuces de cet article sont transposables aux SC les plus courants (Meade par exemple). Pour être précis, mon télescope est un Celestron 8 acheté en 1983 à La Maison de l'astronomie (et sans doute importé par Médas). Ce modèle est souvent surnommé "C8 orange" en raison de la couleur très années 70 du tube optique. Le métal du tube est également granuleux : toute une époque, aujourd'hui révolue, Celestron s'étant rallié au look "Hi-Tech"



Les vis de fixation du C8. Des rondelles, courantes dans les magasins de bricolage, protégeront la base équatoriale.

à la mode (tubes noir profond et métal lisse, sauf pour les récents Nexstar). En 1983, ce C8 fût commandé avec le traitement antireflet "Star-Bright Coatings" (en option), des oculaires supplémentaires, des raccords photographiques et un variateur de fréquence doté d'une raquette de commande.

Premières précautions

Il est clair que ce n'est pas le très succinct mode d'emploi du C8 qui m'a appris à observer correctement. En revanche, celui-ci contient quelques précautions d'usage qu'il convient de suivre à la lettre. Les chocs, les contacts avec la lame de Schmidt, le forçage des axes de déclinaison ou d'ascension droite en position bloquée et celui de la molette de mise au point en fin de course sont les maladies que déteste le plus un tel instrument. Ce sont hélas des manipulations très faciles à effectuer. J'ai moi-même plusieurs fois fait bouger par erreur l'un des axes de la monture alors qu'il était en position de serrage – je n'ai cependant jamais insisté...

L'installation et la désinstallation d'un C8 orange de sa table équatoriale sont sans nul doute parmi les moments les plus périlleux de la vie (en dehors des séances de bricolage, bien sûr). L'instrument ne tient alors qu'avec une seule vis et, en 1983, ces vis étaient "brutes". Pas de jolis habillages en plastique pour pouvoir les serrer à la main rapidement : il faut une clé ! Ces vis ont tendance à

attaquer le métal de la base équatoriale puisque l'on fixe celle-ci au pied et que l'ensemble fourche + tube optique s'y accroche également. Il est en effet difficile de ne pas appliquer un serrage

sérieux, ne serait-ce que pour des raisons psychologiques liées à la peur de voir son instrument s'effondrer sur lui-même.

Une astuce simple et bon marché (quelques dizaines de francs) résout ce "défaut" : des rondelles protégeront la base équatoriale tout en permettant un desserrage plus aisé. Les rondelles en question n'ont rien de spécifique. Un modèle

courant dans tout magasin de bricolage fait l'affaire. Ceux qui se lassent de transporter une clé, pourront également acheter dans le même magasin des vis équipées de rondelles en plastique. Serrage et desserrage s'effectueront alors sans outil.

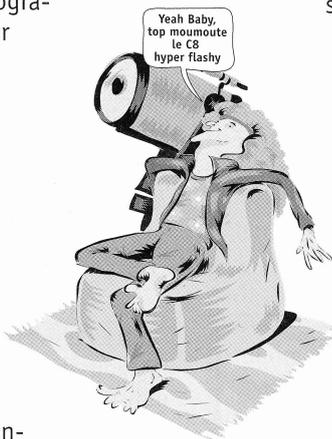
Avec un minimum d'adresse et de sûreté dans les gestes, un Schmidt-Cassegrain ne se caractérise pas par une fragilité excessive. J'ai personnellement trébuché mon C8 sur des rou-

Le bouchon : l'accès à ne pas perdre pour protéger le tube optique de la poussière une fois l'observation terminée.

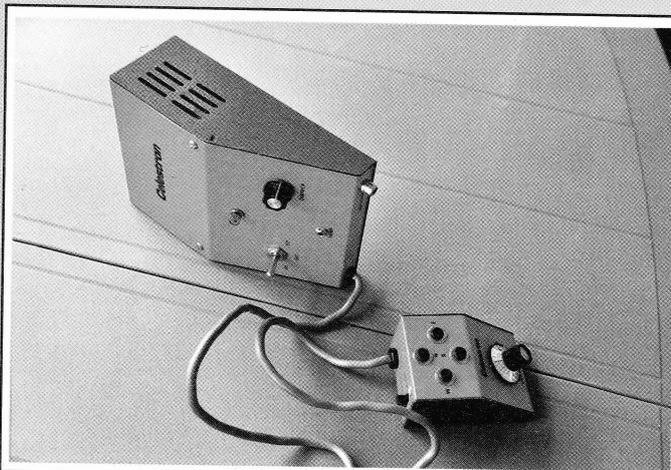
tes peu confortables, sans avoir à faire de collimation pendant plus d'une dizaine d'années (mais dès qu'on y touche, c'est fini, voir plus loin).

L'ennemie : la poussière !

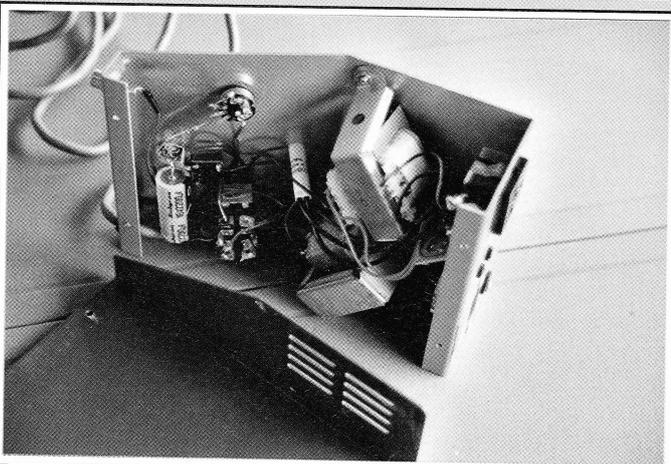
Le véritable ennemi à long terme de cette formule optique est la poussière. Vous pensez alors immédiatement à la lame de Schmidt qui ferme l'avant du tube. La surface généreuse de cette pièce de verre est réputée pour se transformer assez vite en collecteur de saleté. Erreur : le danger n'est pas là, car la lame se nettoie plus facilement qu'on ne le pense, et très peu (voir encadré). Non, le pire, c'est la poussière dans le tube. Cette poussière-là viendra altérer votre miroir primaire et secondaire tout en encrassant le système de mise au point (c'est le primaire qui se déplace pour ajuster la mise au point). La seule solution sera de démonter la lame de Schmidt pour un nettoyage généralisé. Mais il est possible d'éviter cette opération périlleuse, d'autant que vous n'êtes pas certain de retrouver la bonne collimation de la lame. ▶



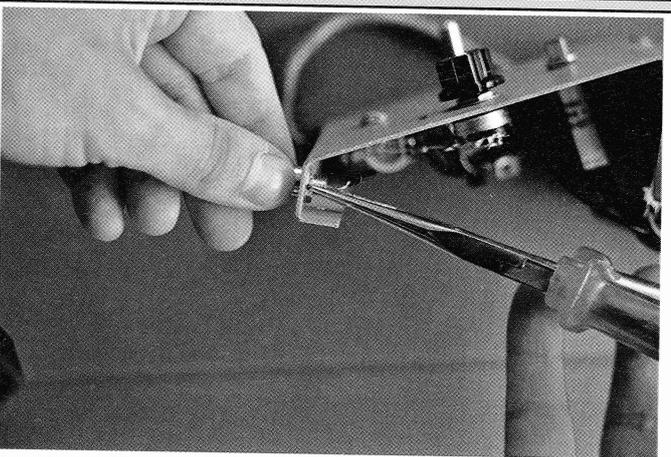
Resserrer le connecteur d'alimentation batterie



Débranchez tous les câbles du variateur de fréquence (à l'exception de celui reliant la raquette de commande au boîtier) et disposez-le de côté.



A l'aide d'un tournevis, ouvrez le boîtier. Surprise : l'électronique n'est pas fixée sur le châssis inférieur, mais sur le capot.



Avec une petite clé ou une pince, vous pourrez facilement resserrer le connecteur.

A lire et à cliquer :

- "The 20cm Schmidt-Cassegrain Telescope" de Peter L. Manly, Cambridge University Press.
- "Unofficial C8", le site d'Eric Greene où vous apprendrez à démonter un C8 (vous n'êtes surtout pas obligé de l'imiter) et bien d'autres astuces (<http://www.america.net/~erg/celestron.htm>).

► Car n'oubliez pas qu'en usine, la lame de Schmidt est orientée et calée en fonction du miroir primaire.

Mieux vaut alors prévenir que guérir ! Et pour ce faire il convient de ne pas perdre un accessoire indispensable : le bouchon de l'ouverture arrière. Pour ma part, j'ai toujours immédiatement mis en place le porte-oculaire équipé d'un oculaire (ou d'un renvoi coudé à prisme, donc fermé) après avoir enlevé le bouchon. En fin d'observation, je procède à l'inverse et rebouche le tube aussitôt le porte-oculaire dévissé. J'évite également de laisser l'arrière du télescope ouvert sans oculaire trop longtemps. Cette simple précaution a porté ses fruits : l'intérieur du tube n'a jamais nécessité le moindre nettoyage en dix-sept années ! Les superbes (et onéreux) renvoi coudés à miroir ne sont généralement pas "étanches". La poussière peut passer, et il convient alors de mettre au plus vite en place un oculaire. Certains observateurs vivent un filtre neutre type Skylight (anti UV) pour sceller le tube. Cette technique est efficace mais elle appelle deux remarques. Tout d'abord la qualité optique du filtre doit être excellente. Ensuite, ce filtre s'opposera à la mise en place d'une Barlow dans le porte oculaire. Un "schtonk" vous signifiera rapidement que votre Barlow est trop longue... Il faut alors dévisser le filtre pour utiliser l'accessoire.

Cette prévention systématique contre la poussière interne est la condition indispensable pour faire traverser les ans à une optique de Schmidt-Cassegrain, toutes marques confondues. Il est par ailleurs possible de tenter de difficiles entretiens sur l'intérieur de la lame de Schmidt, à l'aide d'hasardeux bricolages mettant en scène une bombe à air, des tuyaux souples en guise de rallonge et de longues pinces pour guider le tout à travers le "baffle" (tuyau noir solidaire du miroir primaire qui a pour but d'empêcher la lumière directe de parvenir à l'oculaire). Pour ma part je n'oublie jamais qu'un peu de poussière est préférable à une rayure !

En revanche, les bombes à air sont signalées pour leur excellent travail de dépolluage sur la face externe de la lame de Schmidt. Manipulez cet accessoire avec précaution, car il m'est personnellement arrivé de propulser autre chose que de l'air ! J'ai un jour commis l'erreur de secouer le récipient avant usage comme une vulgaire bombe de Chantilly. La punition fût immédiate : en même temps que l'air, une sorte de



Les trois vis les plus énervantes d'un SC : elles vous aideront à (dé)collimater votre télescope !

en cas de telle dérive et l'inversion à apporter si l'on regarde à travers un renvoi coudé...

Oubliez tout, c'est en collimatant que l'on devient collimateur, et assez rapidement. En cas d'insuccès répété, il ne faut pas hésiter à desserrer les trois vis pour reprendre à zéro. Bien que la théorie mentionne que les ajustements de la collimation s'effectuent par pas de 1/10^{ème} de tour (ben voyons...), j'ai eu à effectuer des corrections dépassant allègrement le 1/4 de tour. Il faut retenir de cette règle que les vis de collimation sont à manier avec précaution : vous agissez sur un élément optique sensible. Ne forcez jamais. Les vis ne doivent pas non plus rester en position lâchée, la collimation serait instable. La focale de l'oculaire a également son importance. Commencez avec un faible grossissement (40 mm par exemple), puis affinez avec un 9 mm. Enfin, n'oublions pas la classique mise en garde contre la mythique quatrième vis centrale : ne la dévissez jamais car votre secondaire tombera ! J'emploie le terme mythique, car je n'ai jamais rencontré de C8 ainsi construit. Il doit s'agir de modèles (très) anciens.

Le miroir primaire, contrairement aux Newton, est officiellement non réglable. Je dis officiellement, car les plus téméraires démontent l'arrière du tube pour accéder au support du primaire. En utilisation normale, il est inutile de recourir à cette extrémité. La collimation classique décrite plus haut suffit à maintenir l'alignement d'un SC pour de nombreuses années.

vapeur se propulsa sur la lame correctrice. La tâche qui en résulta me poussa à nettoyer cette satané galette de verre pour la première fois en... 12 ans !

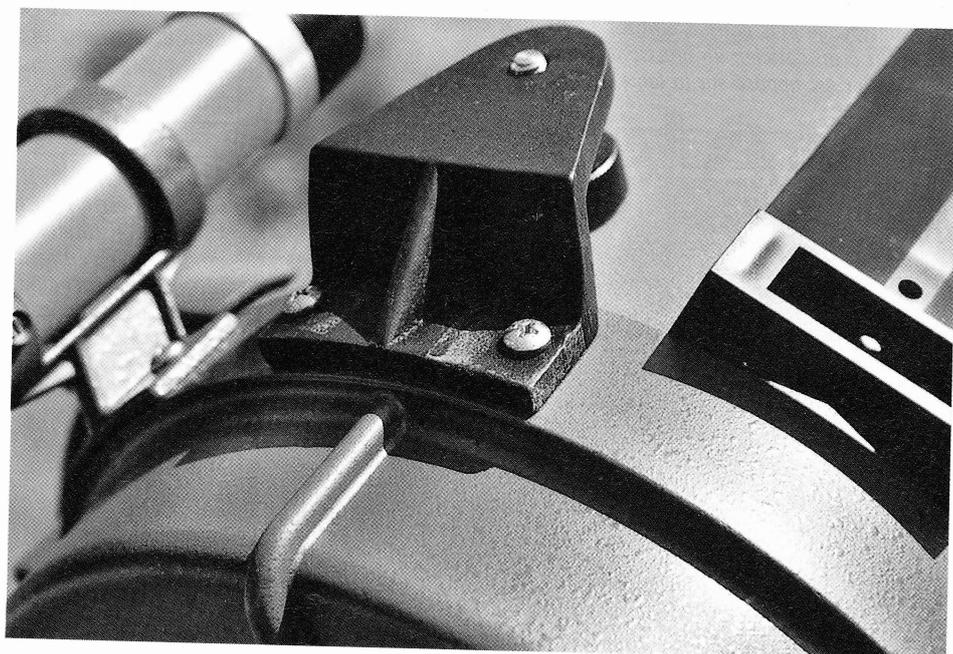
Si les consignes contre l'empoussièrement du tube sont suivies, les autres parties optiques (le miroir primaire et secondaire) ne nécessiteront aucun entretien. Après dix-sept années, mon C8 ne présente aucune amorce de désaluminisation. Faut-il voir là le résultat d'un traitement efficace ou la vertu du tube optique fermé ? Le débat est lancé.

Attention à la collimation !

Avec le nettoyage de la lame de Schmidt, la collimation est l'épouvantail majeur des propriétaires de SC. Une collimation (celle d'usine notamment) peut rester stable des années durant. Soyez prévenu, dès qu'on y touche, on ne cesse d'y revenir. Bref, la collimation rend maniaque, aussi attendez que votre télescope soit thermiquement équilibré avant de mettre en doute son "équerrage" optique.

Le manuel d'origine propose deux protocoles qui agissent sur les trois vis accessibles sur le support du miroir secondaire. Le premier consiste à aligner le secondaire en regardant le reflet du primaire par le porte-oculaire (attention à la poussière). Cette méthode est totalement inefficace si le primaire est légèrement décalé (ce qui n'est pas rare). Le second processus est le classique test sur une étoile défocalisée. C'est la seule méthode

fiable et elle s'effectue avec un oculaire en place (plus de problème de poussières). Le "jeu" consiste à centrer le "trou" noir (il s'agit en fait de l'occultation du secondaire qui apparaît en défocalisant l'image) au centre du cercle blanc entouré d'anneaux concentriques - cette sorte de cible est une conséquence des subtiles lois de l'optique. Pour collimater un SC, on choisira de préférence une nuit de "qualité" et une étoile brillante. On évitera les astres au zénith pour ménager ses vertèbres et... ses nerfs. La collimation demande d'effectuer un va-et-vient répété entre l'image à l'oculaire (appréciation de la dérive) et la manipulation des vis sur le support du secondaire (corrections successives). Le manuel et de nombreux ouvrages décrivent doctement l'action de telle vis



Les vis de fixation des accessoires (ici un support de photo en parallèle) ne doivent jamais servir à reboucher l'emplacement laissé libre : trop longues, elles risqueraient d'endommager le primaire.

«Entretien en images»

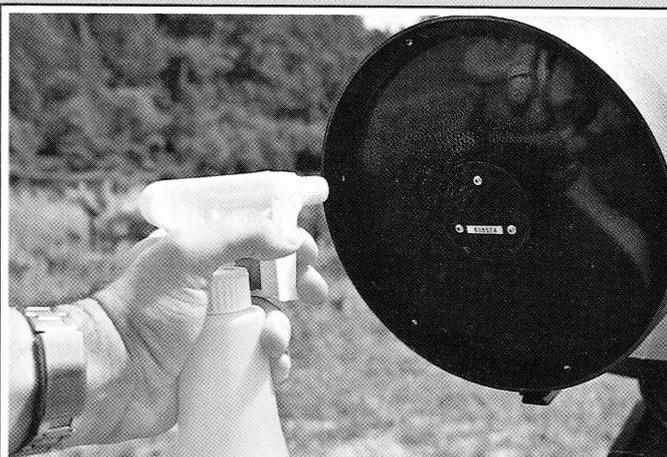
Nettoyage de la lame de Schmidt



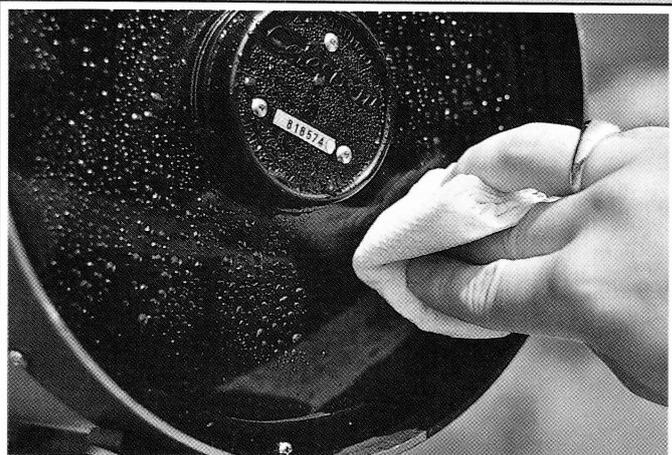
Placez le Celestron de façon à ce que le correcteur soit légèrement orienté vers le bas. De cette façon, un éventuel excès d'eau ne s'introduira pas dans le tube.



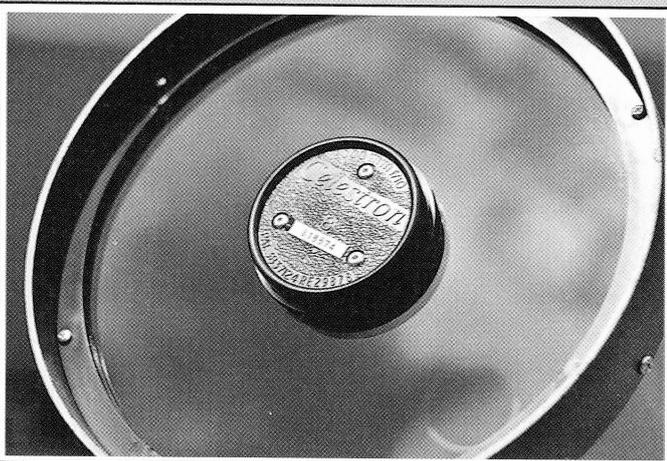
Enlevez l'excès de poussières à l'aide d'une bombe à air.



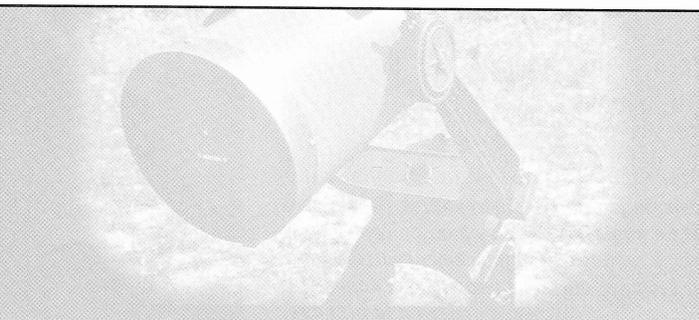
Vaporisez de l'eau distillée. L'eau du robinet est déconseillée : elle peut contenir du calcaire et du chlore. Veillez aussi à bien rincer le pistolet vaporisateur avant usage. Purgez le système de pompe en éjectant de l'eau avant de le diriger vers le télescope. Pour un nettoyage plus poussé, utilisez un produit optique (demandez conseil à un opticien en précisant qu'un traitement de surface antireflet est apposé sur la lame).



Essuyez doucement à l'aide d'un chiffon propre qui ne peluche pas ou d'un papier Sopalin blanc sans dessin (les colorants peuvent se déposer). Partez du centre vers l'extérieur avec une pression modérée. Pliez le chiffon ou le Sopalin afin que plusieurs épaisseurs s'interposent entre vos doigts et le verre. Le rinçage sera ainsi plus doux et plus uniforme. Les gestes circulaires sont à proscrire. Si vous avez appliqué un produit optique spécial, terminez toujours par une vaporisation d'eau distillée suivie d'un essuyage final.



Le rinçage terminé, il ne doit subsister aucune trace de lavage. Cette opération est à effectuer bien moins souvent qu'on ne le croit... Vous ne constaterez d'ailleurs aucune amélioration sur le plan visuel en observant. En revanche vous pourrez exhiber une lame toute propre à la prochaine sortie de votre club !



Monture et électronique

Fort heureusement, les parties mécaniques d'un SC, et plus particulièrement du C8, sont peu sensibles à la poussière... dans le cadre d'une utilisation normale. Ce qui signifie que j'exclus les endroits de stockage poussiéreux à l'extrême (genre grenier digne des films d'horreur) ou les lieux d'observation inadéquats (désert avec tempête de sable).

La solidité mécanique appelle peu de remarques. L'axe de déclinaison est le plus sujet à se relâcher. Un petit mécanisme permet d'ajuster le serrage en cas de jeu excessif. Je n'ai jamais eu à m'en servir. La monture étant en alliage à base d'aluminium, il n'y a pas de risque de rouille. Seules les jambes du pied sont marquées par des petits points d'oxydation. Depuis peu, mon épouse m'a cousu une housse en tissu. Ainsi enveloppé, le pied est moins agressé par les petits chocs de transport ou de manutention. Il faut bien reconnaître que c'est l'accessoire qui est manié avec le moins de précautions...

L'électronique a également bien traversé ces dix-sept années de service. On m'objectera sûrement le caractère "rustique" (d'après nos standards actuels) des circuits électroniques, voir seulement électriques en cause. Cette simplicité est sans doute gage de robustesse. Mettez toutefois toutes les chances de votre côté et ressortez systématiquement le variateur de fréquence après une observation ou l'humidité s'est invitée. Une fois rangé, l'appareil condense très vite au point de se couvrir de gouttelettes. Il suffit de le laisser hors de son rangement, à température ambiante, pour évacuer l'humidité. Selon les cas, j'ouvrais également la caisse contenant l'ensemble fourche + tube optique pour éviter une oxydation des moteurs d'ascension droite et de déclinaison.

Le variateur de fréquence souffre souvent d'une petite faiblesse mécanique au niveau du branchement de l'alimentation en courant continu. Le connecteur qui permet (moyennant un câble spécial) d'alimenter le variateur par une batterie, a tendance à se détacher. En fait, il suffit d'ouvrir le boîtier pour le resserrer. Une intervention simple et sans danger (voir encart) à condition de débrancher le variateur de toute source de courant électrique !

A surveiller ou à compléter

Le moteur de déclinaison (une option, comme le variateur de fréquence) est

doté d'une transmission par courroie qui le relie à la molette du mouvement lent. Cette courroie est à surveiller, non pour une faiblesse mécanique, mais pour sa petite taille et sa couleur noire, deux facteurs qui favorisent sa perte.

La liste des accessoires disponibles pour ce type de télescope est pléthorique et les fabricants ne manquent pas d'imagination. Trois accessoires, simples et abordables, apportent beaucoup de confort d'observation. Le tube-allonge retarde ou évite l'apparition de la buée sur la lame de Schmidt. On peut augmenter l'efficacité de cet accessoire en tapissant l'intérieur de papier buvard. La mise au point électrique procure un confort inégalé et compense le fait que la monture bouge beaucoup lorsque l'on manipule la mise au point. Enfin, les vieux C8 sont couramment affublés d'un chercheur très médiocre qu'il convient de changer. J'ai choisi un Telrad qui, par réflexion optique, permet de viser à travers une cible rouge qui semble flotter sur la voûte étoilée, le tout sans grossissement ni inversion.

Si le Telrad se fixe sur le tube simplement (Scotch double face), d'autres accessoires se vissent à certains emplacements prévus sur l'arrière du tube. Il faut prendre garde aux vis utilisées, car si elles sont trop longues elles peuvent endommager le miroir primaire. Les accessoires prévus pour un SC sont le plus souvent dotés de vis de fixation conformes. En revanche il ne faut jamais utiliser celles-ci pour "boucher" le trou de fixation si vous retirez l'accessoire en question. Il est aisé de comprendre qu'elles seront alors trop longues. Conservez soigneusement les vis d'origine du télescope. Dans le même ordre d'idées, les bricoleurs apporteront une attention particulière à la longueur des vis de fixation qu'ils comptent employer.

De longues années... lumière !

Il est finalement rassurant de constater qu'un télescope du commerce puisse traverser sans difficultés majeures de nombreuses années de service. Il y a peu de temps j'ai "boosté" mon vieux C8 en lui offrant deux oculaires hauts de gamme : un 40 mm Plössl et un Nagler 9mm. Ainsi équipé, ce vieux bougre orange m'a surpris dans le ciel profond. Les années terrestres ne l'empêche visiblement pas de franchir les années-lumière ! ■

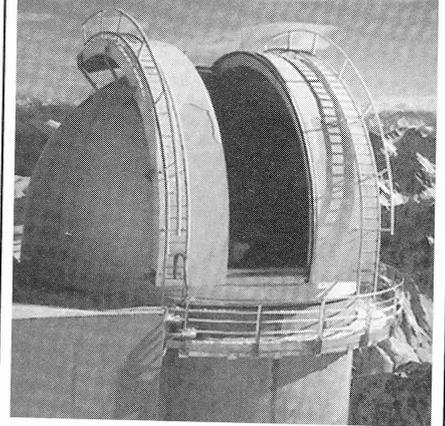
Olivier Sanguy

P I C D U M I D I

Altitude 2876 m.- vents 300 km/h

COUPOLE DU
CORONOGRAPHE

Ø 8,40 m - largeur fenêtre : 2,50 m



COUPOLES OBSERVATOIRES

En composite polyester et fibres de verre,
teinté dans la masse, inoxydable,
thermiquement neutre (n'accumule pas la chaleur)

Brevet international

Ø 2.40 - 3.50 - 5.00 - 7.00 - 8.40 m

Toutes configurations climatiques

motorisations et adaptations sur demande

et

COUPOLES PLANETARIUMS

Tous diamètres, toutes configurations

Depuis près de 20 ans,
notre savoir faire est au service
des astronomes professionnels
et amateurs.

INACO

Rue Cugnot - ZI Grézan
30000 NIMES

Tél. (33) (0) 466 263 575

Fax (33) (0) 466 263 146

- Conseils gratuits pour la conception du projet
- Livraison en éléments prêts à assembler
- Assistance technique au montage ou montage par nos soins en options