

UN FILTRE SOLAIRE POUR BRICOLEURS SÉRIEUX

Yves Opizzo

Si vous aimez les cadrans solaires vous aimez ou aimerez inévitablement l'astronomie et serez tenté un jour ou l'autre d'observer le Soleil avec un instrument. Oui mais soyez très, très prudent dans le choix du filtre solaire que vous utiliserez. Yves Opizzo nous explique pourquoi et comment...

La gnomonique est par évidence une branche de l'astronomie de position. Les formules utilisées sont les mêmes pour calculer la position du Soleil ou de la Lune dans le ciel, que ce soit dans le système héliocentrique ou dans le géocentrique. Un gnomoniste averti ne peut pas ne pas être intéressé par l'astronomie. La planète Saturne, magnifique avec un grossissement de 500 fois le mercredi 23 août en Allemagne (où je réside), n'a laissé personne indifférent !

Mais avez-vous déjà eu l'idée d'observer le Soleil avec un instrument d'astronomie ? Le danger peut être effroyable, puisque la **cécité immédiate, absolue et définitive** pourrait être la facture à payer. Ce n'est pas un jeu, et il faut prendre garde autant que faire se peut. Je rappelle - encore une fois - la sinistre plaisanterie : l'être humain a deux occasions pour voir ainsi le Soleil sans protection spéciale, l'œil gauche, et l'œil droit. Après, c'est terminé...

Et pourtant, le Soleil à l'oculaire est un spectacle fascinant. Il est même possible d'observer les protubérances solaires avec un filtre spécial, mais c'est déjà trop pour ce modeste article.

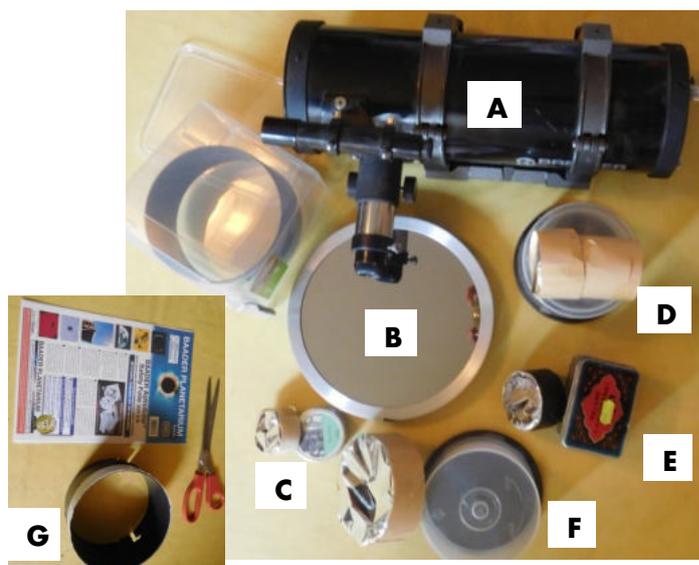
Je vais me contenter de la réalisation d'un filtre solaire très sérieux et sûr, pour peu que les étapes soient bien suivies et l'emploi au soleil rigoureusement correct. Nous allons détailler tout cela.

Déjà, première recommandation, si vous avez un instrument du commerce fourni avec un « filtre solaire » à placer au niveau de l'oculaire : **JETZ-LE** sur le champ, sans **JAMAIS** le tester. C'est une honte que de vendre une telle chose, car le filtre va chauffer, chauffer, chauffer et exploser. J'ai vu cela en Provence il y a une trentaine d'années, lors d'une éclipse de Soleil. L'ami, un adulte a fort heureusement entendu le filtre craquer et s'est jeté en arrière !!! Il a ainsi sauvé son œil, mais le télescope fut rangé.

Donc, le filtre doit être placé **DEVANT** la lentille ou le miroir pour éviter tout échauffement.

Il y a plusieurs firmes produisant des filtres au mylar, qui laissent passer environ 1/100 000 de la lumière solaire. Ils sont totalement opaques, même avec la pleine Lune ou une ampoule de 1000 W et c'est ce qu'il faut. Le Soleil par contre sera magnifique et vous pourrez facilement compter les taches, s'il y en a.

J'explique donc comment procéder, à partir d'une feuille au format A4 de mylar (environ 18 € chez Astromedia¹, ou Baader² ou autre). Je voulais construire un filtre solaire pour le télescope (114 mm d'ouverture et 500 mm de focale) de mes petites filles (A), et voici le résultat. La photo ci-dessous montre un filtre professionnel (B) du commerce (pour mon C8), le télescope en question, plus divers filtres que j'ai réalisés pour mon théodolite russe (C), pour un télé objectif (D), pour le chercheur (E) du C8 (très important, car il est facile d'oublier le danger avec le chercheur) et pour d'autres appareils (F). Notez que les boîtes de CD vides constituent d'excellentes protections pour les filtres. Ne les jetez plus tout de suite ! J'ai acheté pour environ 8 € un morceau de tuyau de descente de gouttière (G), 150 mm de diamètre, que j'ai un peu raccourci et préparé pour qu'il s'adapte bien aux vis du télescope, peu de chose en vérité.



¹ <https://www.astrosshop.de/fr/>

² <https://www.baader-planetarium.fr/>

Passons aux étapes diverses pour fabriquer le filtre.

1) Il vous faut une feuille de mylar comme déjà dit, du papier kraft, un peu de ruban adhésif normal et beaucoup de double face, des ciseaux, une règle, un crayon et de l'attention. Les quatre photos ci-contre montrent le travail avec le petit chercheur.

2) Découpez une bande de papier kraft de trois ou quatre cm de large et placez-la serrée sur le pourtour de l'objectif (circonférence = diamètre x Pi). Collez-la avec un bout de ruban adhésif simple.

3) Collez sur le papier kraft une bande de ruban double face, très proprement. La phase 2 est inutile si vous vous êtes procuré, comme je l'ai fait, un tube plastique au bon diamètre.

4) Découpez la feuille mylar « au carré », en prenant bien garde de ne pas blesser la feuille, c'est essentiel.

5) Placez ce carré (c'est plus facile qu'avec un cercle et le surplus sera facile à éliminer) sur l'objectif muni du double face sur papier kraft (ou sur tube plastique). Efforcez-vous d'avoir une face à peu près lisse, mais ce n'est pas décisif.

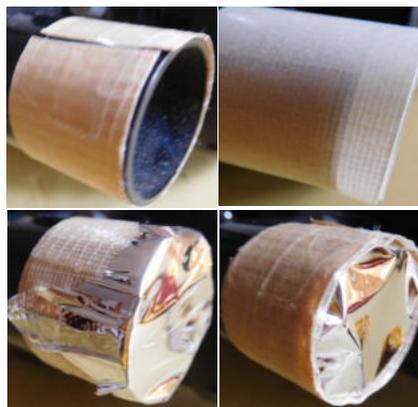
6) Pliez maintenant avec les doigts le mylar sur le double face et lissez bien tout le pourtour, pour éviter toute fuite de lumière.

7) Découpez à nouveau une bande double face et de papier kraft à la bonne longueur, collez le double face sur les bords de l'objectif (où du mylar et du double face sont à coup sûr visibles) et collez le papier kraft sur le double face. Cette double épaisseur de papier fort et de ruban adhésif assure une bonne stabilité au filtre.

8) Procurez-vous une solide boîte assez grande pour recevoir le filtre. Vous pouvez bien placer un morceau de mousse dans la boîte, pour éviter tout désagrément. En procédant ainsi, votre filtre solaire, qui vous aura coûté quelques dizaines d'euros, tout au plus, vous donnera toute satisfaction de longues années. Mais n'oubliez JAMAIS de le tester AVANT de le placer sur l'instrument.

C'est terminé ! Pas tout à fait cependant car il faut absolument tester le filtre « à l'œil nu », avec le Soleil. Si un tout petit trou existe, vous le verrez facilement et pourrez soit réparer le filtre, avec du papier noir collé sur le trou par exemple, soit le jeter et en refaire un.

Mais n'essayez pas avec l'instrument sans avoir procédé à cet essai !



Phases de réalisation du filtre pour le petit chercheur.



(cette photo et celles ci-dessous concernent le filtre principal, pour le télescope lui-même).

Le tube en plastique facilite largement les travaux et garantit une excellente stabilité.



La feuille de mylar vient d'être repliée sur l'objectif. Elle ne doit pas être parfaitement lissée, peut-être même vaut-il mieux lui donner, comme ici, un peu de jeu, pour éviter les déchirements.



Une nouvelle bande de papier fort sur le mylar assure une bonne tenue et un emploi plus facile. Il est essentiel de ne pas endommager le filtre lors de l'utilisation.



Le filtre est maintenant rangé dans une boîte plastique solide et pratique, à l'abri des chocs.

Le gnomoniste et cadranier Yves Opizzo yves@opizzo.de a été présenté dans le n°9 de ce magazine. On lui doit 14 ouvrages et de très nombreux articles sur la gnomonique. Pour plus de détails : <http://opizzo.de/>