

Dans un article paru dans le numéro précédent, Norma Desprez nous a présenté un "guide solaire", qui a permis de se familiariser avec les termes et techniques employés en observation solaire. Je n'y reviendrai donc pas.

Comment observer le Soleil ?

Jean-François Roudier

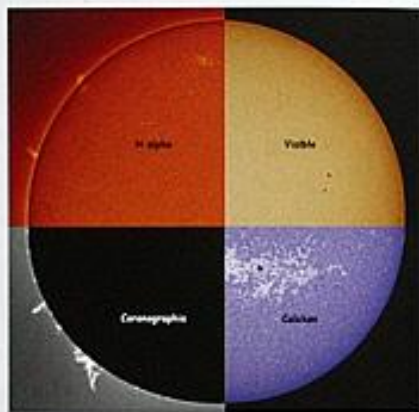
Je vous propose ici, de voir les montages possibles, tant en produits manufacturés, qu'en montages réalisables par un amateur. Gardons à l'esprit que si l'observation du Soleil n'est pas dangereuse, il convient tout de même de s'assurer d'une bonne protection de l'œil.

Observer la photosphère, ou la couche visible du Soleil

Le premier montage le plus simple, outre les lunettes "type éclipse", est la projection (figure 1). Pour cela il suffit de monter, à l'arrière de la lunette, un dispositif portant un carton blanc par exemple. Ces dispositifs sont commercialisés, mais il est facile de s'en construire un soi-même. N'importe quel écran, un mur par exemple, peut suffire. Il vaut mieux, néanmoins, que le dispositif soit perpendiculaire à l'axe de l'instrument pour que l'image soit bien ronde. La lumière passe par foculaire, et l'image du Soleil se voit sur l'écran. Les taches sont visibles de cette façon et il est simple de les dessiner. Attention à l'échauffement de foculaire.

Le second montage (figure 2), consiste à intercaler, devant l'objectif de la lunette ou du télescope, un écran. Cet écran sera en feuille Astrosolar, en Mylar ou encore en verre. Ces écrans sont disponibles en deux indices. L'un pour le visuel, indice 5 qui coupe 100 000 fois la puissance du rayonnement, l'autre pour l'imagerie, indice 3,8, qui coupe seulement 6400 fois le flux lumineux. Il est assez simple de se fabriquer un support pour la feuille de protection (voir mon site). La feuille est relativement solide si l'on y porte

Dispositif d'observation par projection



Aperçu de notre étoile centrale dans différentes configurations

un peu d'attention, le verre est plus sécurisant, encore que fragile également. De l'avis de tous, l'Astrosolar donne le meilleur résultat.

L'autre montage (figure 3), ne nécessite pas de filtre à l'avant : il consiste à remplacer le renvoi coudé classique par un prisme dit de Herschel ou encore hélioscope. Ce dispositif renvoie environ 96% de la lumière vers l'extérieur du prisme. Il doit être complété par un filtre à foculaire de densité ND 3 pour le visuel et de 1,8 pour l'imagerie. Ce montage est réservé, comme pour la projection, aux lunettes (ou réfracteurs). C'est sans doute le dispositif donnant le meilleur résultat. Seule ombre, il faut se méfier de la lumière sortant du prisme, en particulier lors d'observations avec du public.

La figure 4 donne un exemple d'un instrument de conception "amateur". Il s'agit d'un tube de Newton (ou de Dobson) qui devient une sorte de prisme de Herschel si l'on enlève entièrement l'aluminure du miroir primaire. Il faut utiliser un rapport de focale de 6 au minimum. L'emploi d'un filtre ND 3 est impératif en visuel.

Dans les trois cas ci-dessus, l'adjonction au niveau de foculaire d'un filtre dit "Continuum", apporte un véritable gain en assurant un meilleur contraste sur la granulation, taches et autres facules. Pour "voir" (voir ASM n°60) les

Photosphère en lumière blanche

Figure 1. Projection : l'image du Soleil se forme sur un écran (3), plus ou moins éloigné de l'instrument. Attention à l'échauffement au niveau de foculaire, faire des interruptions fréquentes.



Figure 2. Filtre à l'ouverture : avant l'objectif, on dispose un filtre (1) en verre, en polymère ou en matière type Astrosolar. De densité 5, le filtre laisse passer 1/100 000^{ème} de la luminosité. Il existe des filtres de densité moindre, 3,5 (1/6400) mais seulement pour l'imagerie.

Figure 3. Prisme de Herschel : c'est le prisme qui dévie 96% de la lumière. Un filtre de densité est installé avant foculaire pour diminuer la luminosité restante. Il est recommandé d'ajouter un filtre anti UV / IR et un filtre Continuum.



Figure 4. Newton solaire : le miroir principal (3) n'est pas aluminé, pour éviter l'échauffement du secondaire (1). Un filtre ND3 est indispensable et doit, de préférence, être placé directement dans le porte-oculaire (2). Un Continuum peut être également ajouté.

