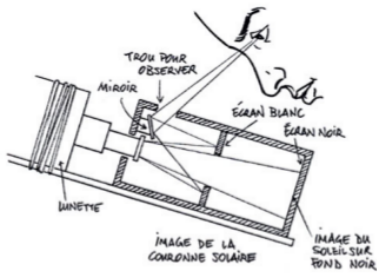


<https://www.ressources-cemea-pdll.org/spip.php?article996>



La boîte à éclipses

- Activités - Activités de découvertes techniques et scientifiques -



Date de mise en ligne : lundi 6 mars 2017

En matière d'observation des astres, celle du soleil s'est toujours révélée problématique. L'image agrandie par quelque instrument que ce soit (jumelles, petite lunette, télescope...) peut endommager irrémédiablement la rétine en cas d'observation directe.

Une image brûlante

On peut avoir recours à des filtres : filtre Mylar recouvrant l'objectif de la lunette ou bouchant l'ouverture du télescope ou filtre optique protégeant l'oeil au niveau de l'oculaire (danger d'éclatement à la chaleur...).

La situation d'observation la moins risquée consiste à projeter l'image au Soleil sur un écran, à partir de la paire de jumelle (un grand carton d'emballage fait très bien l'affaire), de sa lunette ou de son télescope (un système d'accrochage solidaire du tube de l'instrument permet de facilement l'obtenir).

Cette image projetée du Soleil, pour peu qu'elle soit recueillie sur une feuille de papier blanc donne à voir nettement le disque solaire ou plus exactement la partie la plus lumineuse que l'on appelle [photosphère](#). Il est fréquent de voir cette photosphère maculée par les fameuses tâches solaires, énormes tourbillons à la surface de l'étoile, dont certaines pourraient contenir une vingtaine de fois la Terre !

L'observation par projection possède en outre l'intérêt pédagogique de regarder en même temps et de pouvoir ainsi échanger à plusieurs autour.

La couronne enfin accessible ?

Comme cela a été exposé précédemment, une éclipse totale du soleil est le moment privilégié pour voir ce qu'on appelle la couronne solaire. Cette sorte de halo lumineux, beaucoup moins brillant que la photosphère, est en fait la haute atmosphère du Soleil. En venant s'intercaler entre le Soleil et nous, la Lune, pendant une éclipse totale, cache presque complètement la photosphère, permettant à la faible couronne d'apparaître. Son observation pendant la phase de totalité contribue pour beaucoup au caractère grandiose de l'éclipse totale de Soleil. Cette couronne peut être également observée à l'aide d'un instrument très spécial que l'on appelle le coronographe. Le principe de cet instrument est d'occulter le disque solaire au niveau du foyer de l'objectif principal, l'oculaire servant à agrandir l'image focal de ce qui reste, à savoir la couronne.

En l'absence de cet instrument de professionnel (ou du moins d'amateur très averti) il faut trouver un autre moyen de pouvoir mettre en évidence la couronne solaire à un autre moment que pendant un éclipse totale.

Après le coronographe, le « coronoscope »

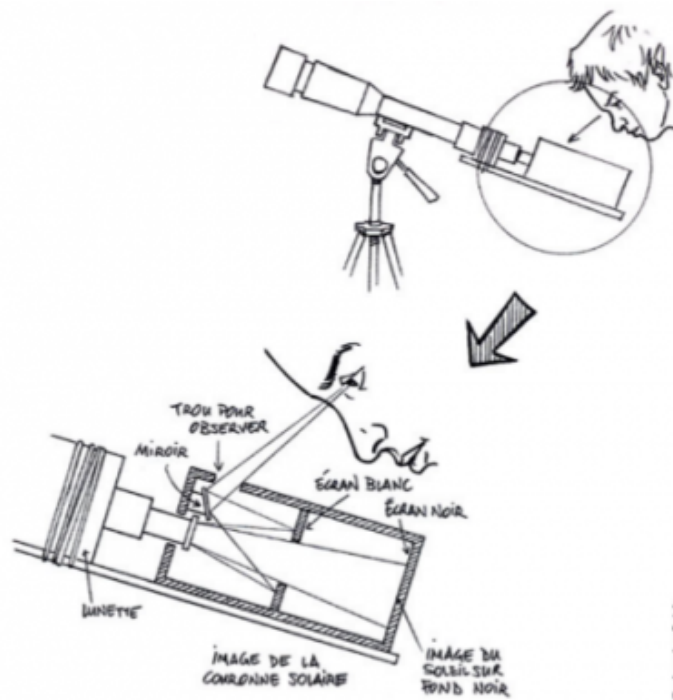
Son principe est à la fois ingénieux et très simple, puisqu'il utilise la projection de l'image solaire : à la sortie d'une petite lunette astronomique (une longue vue ou une demi-jumelle suffit), on projette l'image obtenue du Soleil dans une boîte (une boîte à chaussures fait très bien l'affaire) dont on a préalablement peint l'intérieur en noir mat ; un écran blanc amovible, à peu près à la moitié intérieur de la boîte, percé d'un trou circulaire de 4 centimètres de diamètre. L'observateur, placé au-dessus de la boîte où une ouverture a été pratiquée, regarde vers le trou de l'écran grâce à un petit miroir (environ 30x50 mm) incliné disposé à l'avant de la boîte. De ce fait, l'image très lumineuse de la photosphère va se perdre dans le fond de la « boîte noire » et on récupère celle de la couronne sur l'écran ajouré.

Ce résultat s'obtient par ciel très clair, en essayant plusieurs écrans (des trous de différents diamètres) ainsi qu'en

La boîte à éclipses

avançant et en reculant le tube de la lunette, de façon à faire correspondre le plus exactement possible l'image de la photosphère avec le trou de l'écran.

On peut utiliser également la boîte à éclipse pour simuler les différentes phase d'une éclipse, qu'elle soit totale, partielle ou annulaire, en amenant l'image solaire sur l'écran et en déplaçant tout le dispositif de façon à voir progressivement le disque solaire « se faire manger » par l'obscurité.



Article extrait des [Dossiers des Cahiers de l'animation Vacances Loisirs](#) - n°6 - Eclipses et Astronomie