

L'éclipse du 11 août 1999

par Alain SPRAUER
Formateur IUFM
Lycée Jean Monnet - 67000 Strasbourg

NOTE DE LA RÉDACTION

Nous avons extrait de l'article envoyé par A. SPRAUER les données susceptibles de compléter l'article précédent de J.-P. CAUSSIL et P. SIMONNET.

Nous remercions A. SPRAUER d'avoir accepté ces coupes qui évitent des redondances.

1. EXPLOITATIONS PÉDAGOGIQUES

Il semble souhaitable de préparer nos élèves à l'éclipse totale du 11 août 1999. Tous les aspects pourront être abordés d'autant que certaines notions figurent dans les programmes de collège et de lycée.

Quelques exemples de travaux possibles

(collège, seconde et première - option sciences expérimentales)

- interprétation du phénomène de l'éclipse,
- réalisation et exploitation de maquettes,
- étude de la vitesse de déplacement de l'ombre (composition des vitesses),
- grandeur de l'éclipse,
- préparation à l'observation de l'éclipse,
- sensibilisation au danger pour les yeux,
- photographie de l'éclipse.

2. PHOTOGRAPHIER L'ÉCLIPSE

Les précautions à prendre sont les mêmes que pour l'observation à l'œil nu ou avec un instrument. En effet, un objectif photographique collecte plus de lumière que l'œil : comme filtre, on pourra utiliser un film aluminisé ou en polymère noir de forte densité.

Il reste à définir les temps de pose et le choix de la focale. L'image de la Lune ou du Soleil donnée par un appareil photo est très petite. Le diamètre apparent du Soleil varie de 31'32" à 32'36" soit un diamètre moyen de 32'4" ou $9,32 \times 10^{-3}$ radian.

Soit D le diamètre sur le film en mm et f' la focale de l'appareil photo en mm. On montre que :

$$D = f' \times 0.0093$$

La taille de l'image est donc légèrement inférieure à 1 cm pour 1 m de focale. Le champ diminue avec la distance focale. Il n'est pas nécessaire d'aller au-delà de 60 cm de focale avec un 24 × 36. Avec un instrument plus puissant, on peut photographier les détails : basse couronne, chromosphère, protubérances...

La photo en chapelet est très facile à réaliser : elle est esthétique mais grand intérêt scientifique. L'appareil doit toutefois rester parfaitement immobile pendant plusieurs minutes.

Pour déterminer le temps de pose (pour une pellicule 100 ISO F/D 8 à 10), on se reportera au tableau suivant :

Grains de Bailly (points brillants autour de la Lune)	1/1000 à 1/500 seconde
Chromosphère	1/500 à 1/60
Protubérances	1/250 à 1/60
Couronne	1/60 à plusieurs secondes

Remarques :

- Les protubérances sont cent fois moins lumineuses que la photosphère.
- La couronne est d'un million de fois moins lumineuses que la surface du Soleil.



Figure 1 : Focale de l'objectif 200 mm
Champ sur le ciel $7^\circ \times 10^\circ$ Taille du Soleil : 1,8 mm.

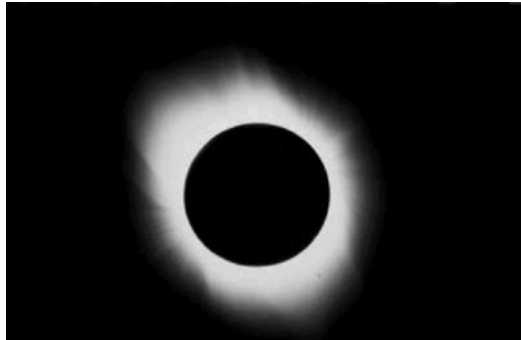


Figure 2 : 1000 mm temps de pose 1/2 s Taille du Soleil : 9,3 mm.

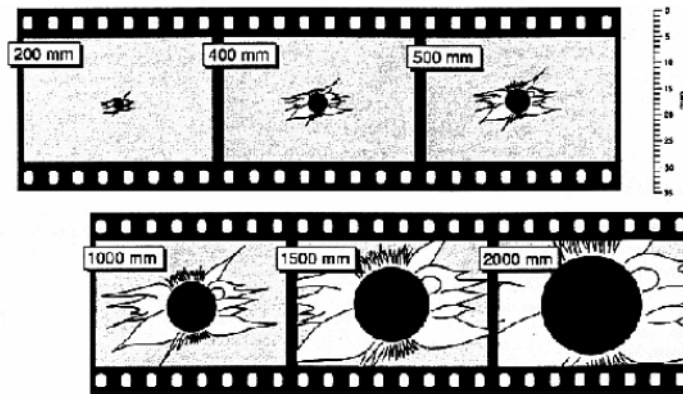


Figure 3 : Taille de l'image sur le film en fonction de la focale (F. ESPENAK).

POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'ÉCLIPSE

Sites Internet

Outres les sites déjà cités dans l'article de J.-P. CAUSSIL et P. SIMMONET :

- Planétarium de Strasbourg :
<http://astro.Ustasbg.fr/Obs/PLANETARIUM/Eclipse/eclipse99.html>
- CLEA (Comité de liaison des enseignants astronomes) :
<http://www2.ac-nice-fr/clea/>
- Site UdP - Académie de Strasbourg
<http://www-physique.u-strasbg.fr/~udp>

Ouvrages

- Maurice DANLOUX-DUMESNILS : «*Éléments d'Astronomie de Position*» - Éditions Librairie Scientifique et Technique Albert BLANCHARD.
- DANJON : «*Les éclipses*» - Collection Que sais-je ? n° 940 PUF.
- Pierre GUILLERMIER et Serge KOUTCHMY : «*Éclipses totales*» - Masson.

Adresses utiles

- Planétarium de Strasbourg - Rue de l'Observatoire - 67000 STRASBOURG.
- CLEA (Comité de Liaison des Enseignants et Astronomes)
Labo d'astronomie - Bâtiment 470 - Paris-Sud - 91405 ORSAY Cedex
- Société Astronomique de France Groupe Alsace (SAFGA)
 - Jean-Marie WILHELM (président)
1, rue de la Colline - 67550 ECKWERSHEIM - Tél. : 03 88 59 40 60
 - Alain SPRAUER - mél. : sprual@club-internet.fr

Manifestations et actions prévues ou à venir

De nombreuses manifestations sont prévues dans des villes se situant sur la centralité. On citera Noyon et des villes de la région nord-est de la France : Saverne, Sarreguemines, Niederbronn, Bitche...

- Le CLEA (Comité de Liaison des Enseignants et Astronomes) organise une université d'été à Strasbourg durant la période de l'éclipse.
- La SAFGA (Société Astronomique de France Groupe Alsace) travaille sur un projet ambitieux sur la région de Bitche-Rohrbach-Hottviller (57) et a engagé une collabora-

tion avec les organisateurs de cette université d'été : des conférenciers prestigieux sont attendus.

- La SAF (Société Astronomique de France) se montre très active et propose en particulier une exposition (voir site Éclipse 99).
- Le planétarium de Strasbourg dirigé par Mme Agnès ACKER est chargé de coordonner tous les projets pour la région Grand Est Europe.
- La région Alsace a financé l'achat d'un cahier de l'Ariana traitant du Soleil et de l'éclipse : ce document sera distribué à tous les élèves des classes primaires de la région.
- Une équipe du lycée Jean Monnet de Strasbourg, encadrée par Christine LAULHÈRE, travaille sur un projet dans le cadre des Olympiades de la Physique.
- Dans l'académie de Strasbourg, on notera aussi le travail d'un stagiaire PLC2 dans le cadre d'un mémoire consacré en partie à l'éclipse.
- Par ailleurs, des conférences vont être proposées aux scolaires de l'académie de Strasbourg au cours du printemps, à l'initiative du planétarium de Strasbourg et de la Cellule scientifique du rectorat de Strasbourg.
- De la même manière, des membres de la SAFGA dispenseront des conférences aux scolaires du Pays de Bitche afin de préparer la manifestation prévue dans la région du 6 au 11 août 1999.

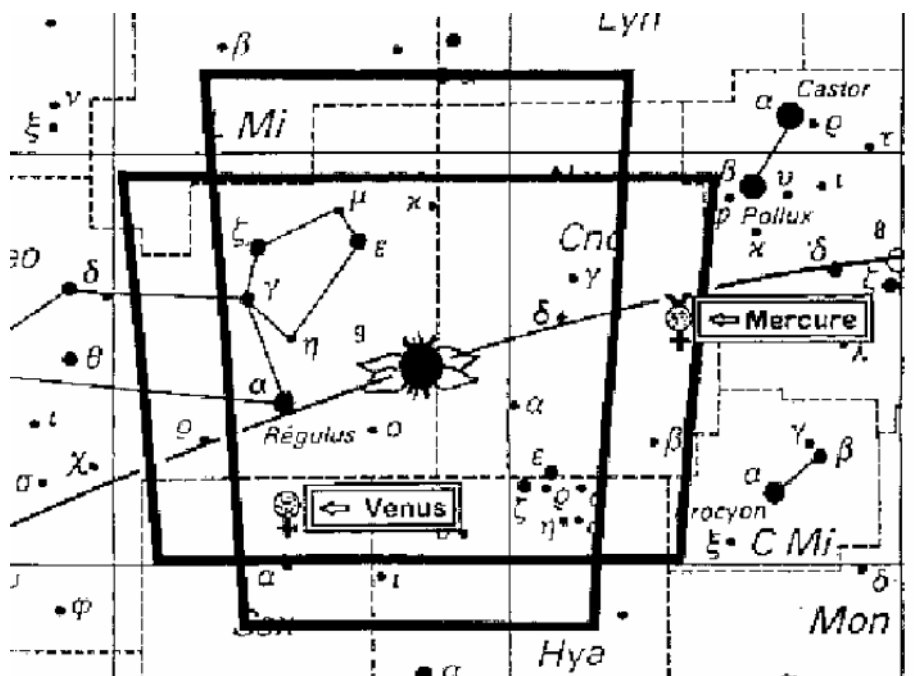


Figure 4 : Visibilité des étoiles et planètes le 11 août 1999 avec 24 × 36 équipé d'un 50 mm («L'astronomie» - juin-juillet 1998).