

# Une éclipse de Soleil remarquable au matin du 31 mai 2003

Gaston Fischer et Thomas Baer

Après l'éclipse totale du 11 août 1999, malheureusement contrariée par un ciel de pluie, nous aurons peut-être l'occasion d'admirer une éclipse partielle au lever du jour le 31 mai prochain. Ici le Soleil se lèvera vers 5 h 42 et l'éclipse sera déjà en route depuis 5 h 20. En fait l'éclipse sera déjà dans sa phase décroissante lorsque le Soleil traversera l'horizon et elle se terminera vers 6.20 h environ.

Comme on peut le voir sur la première carte, la couverture du Soleil atteindra 70% dans les Balkans et jusqu'à 90% au nord de l'Europe. Mais au sud de la ligne qui va d'Odessa à Copenhague, le disque solaire sera déjà partiellement obscurci à son lever. Au nord de la ligne du "Maximum", la couverture la plus grande se produira peu après le lever. En Suisse, par contre, le Soleil se lèvera alors que l'on aura déjà dépassé ce maximum, mais la couverture atteindra pourtant 74% à l'extrémité NE du pays. Chez nous cette couverture ne sera que de quelques 50 %. Mais dans la décennie à venir il n'y aura pas d'éclipse aussi spectaculaire. Avec une telle couverture partielle on aura de la peine à constater une diminution de la luminosité, car nos yeux s'adaptent facilement à une variation de cette ampleur.

La nouvelle éclipse se caractérise par deux aspects remarquables, dont l'explication est chaque fois à rechercher dans l'orbite de la Lune. Comme chacun peut le constater, les diamètres apparents des disques de la Lune et du Soleil sont presque les mêmes, proches de 30 minutes d'arc. Mais on sait depuis Képler que les orbites célestes ne sont en général pas des cercles, mais des ellipses, et l'orbite de la Lune est plus elliptique que celle de la Terre. Il se trouve que le 31 mai la Lune sera très proche de son apogée, de sorte que, vu depuis la Terre, le diamètre du disque lunaire apparaîtra plus petit que celui du disque solaire. Ce sont les conditions requises pour une éclipse annulaire. Dans les régions indiquées sur les cartes, on pourra donc voir une éclipse annulaire.

Le second caractère remarquable de cette éclipse provient du fait que l'orbite de la Lune fait un angle de 5° environ avec celui de l'écliptique, soit le plan orbital de la Terre autour du Soleil. Lorsque au 31 mai la Lune passera devant le Soleil, elle se trouvera un peu au-dessus du plan de l'écliptique et aura ainsi tendance à recouvrir la partie supérieure du disque solaire. C'est pour cette raison que l'éclipse s'étendra par-dessus le Pôle Nord, qui à la fin du mois de mai est en permanence exposé au Soleil, le solstice d'été étant tout proche. Sur la seconde carte on voit que l'éclipse commencera au-dessus de la corne africaine de la Somalie pour s'étendre ensuite au-dessus de l'hémisphère Nord, autant par l'Asie, qu'elle traversera d'ouest en est, que sur l'Europe, l'Atlantique Nord, le Canada et l'Alaska, où elle se propagera d'est en ouest.

Ainsi, le cône de l'éclipse annulaire se propagera depuis la Lune par-dessus l'Asie pour toucher la Terre sur l'Atlantique Nord, entre l'Écosse et le Groenland. C'est l'intersection de ce cône avec la sphère de la Terre qui donne à la zone de l'éclipse annulaire cette forme proche d'un demi-cercle, long de 3200 km et large de 1100, alors qu'en général la zone d'une éclipse annulaire prend la forme d'une bande de quelques centaines de km de large, mais longue de plusieurs milliers de km. Une autre conséquence de cette disposition géométrique est que le cône d'ombre de la Lune se propagera d'est en ouest sur le disque solaire, à l'encontre de la plupart des autres éclipses.

Dès le lever du Soleil au NE de l'Ecosse on pourra voir une éclipse annulaire pendant une minute environ, juste au-dessus de l'horizon. Plus on sera au NE dans cette région, plus le Soleil sera haut dans le ciel durant cette phase; sur les Iles Shetland, p. ex., il se sera déjà élevé à  $4^\circ$ . Sur les Iles Faroë il ne sera pas plus haut, mais la phase annulaire y durera plus de trois minutes et surtout on pourra l'observer dans toutes ses phases, c.-à-d. que l'éclipse n'aura pas commencé *avant* le lever du Soleil. En Islande, les conditions seront plus favorables encore, la durée maximale de la phase annulaire y sera presque atteinte, soit 3' 37". L'anneau de feu se dirigera ensuite vers le sud du Groenland.

Il est clair que pour celui qui voudrait observer la phase annulaire, l'endroit n'est pas un critère suffisant; il faut aussi que les conditions météorologiques coopèrent. Dans l'Atlantique Nord on sait que les prévisions du temps sont très difficiles. Les dépressions se suivent souvent sans discontinuer et les Iles Faroë sont connues pour leur record de 280 jours avec précipitations. Les Highlands écossais et les montagnes du sud de l'Islande ne sont guère plus favorables, sauf qu'à la fin du mois de mai on a quelquefois des périodes de plusieurs jours de beau temps. Les chances s'accroissent encore sur la côte NE de l'Islande. Dans cette région du pays on profite souvent de conditions semblables au Foehn des Alpes, soit un vent sec et chaud qui descend des montagnes sises à l'ouest et qui donne à cette partie de l'Islande un climat qu'on pourrait presque décrire comme étant un "climat continental". Ces conditions météorologiques plus favorables, ajoutées au fait que l'éclipse annulaire sera plus haut dans le ciel et durera plus longtemps qu'ailleurs, font que le NE de l'Islande est probablement le lieu d'observation le plus propice. Un premier plan volcanique et une éclipse annulaire pourraient aussi être l'occasion de superbes photographies. Et la route, maintenant bien améliorée et qui fait le tour de l'île, pourrait offrir la possibilité de se déplacer rapidement vers un endroit où les prévisions annoncent un ciel dégagé.

#### **Mise en garde aux observateurs de l'éclipse !**

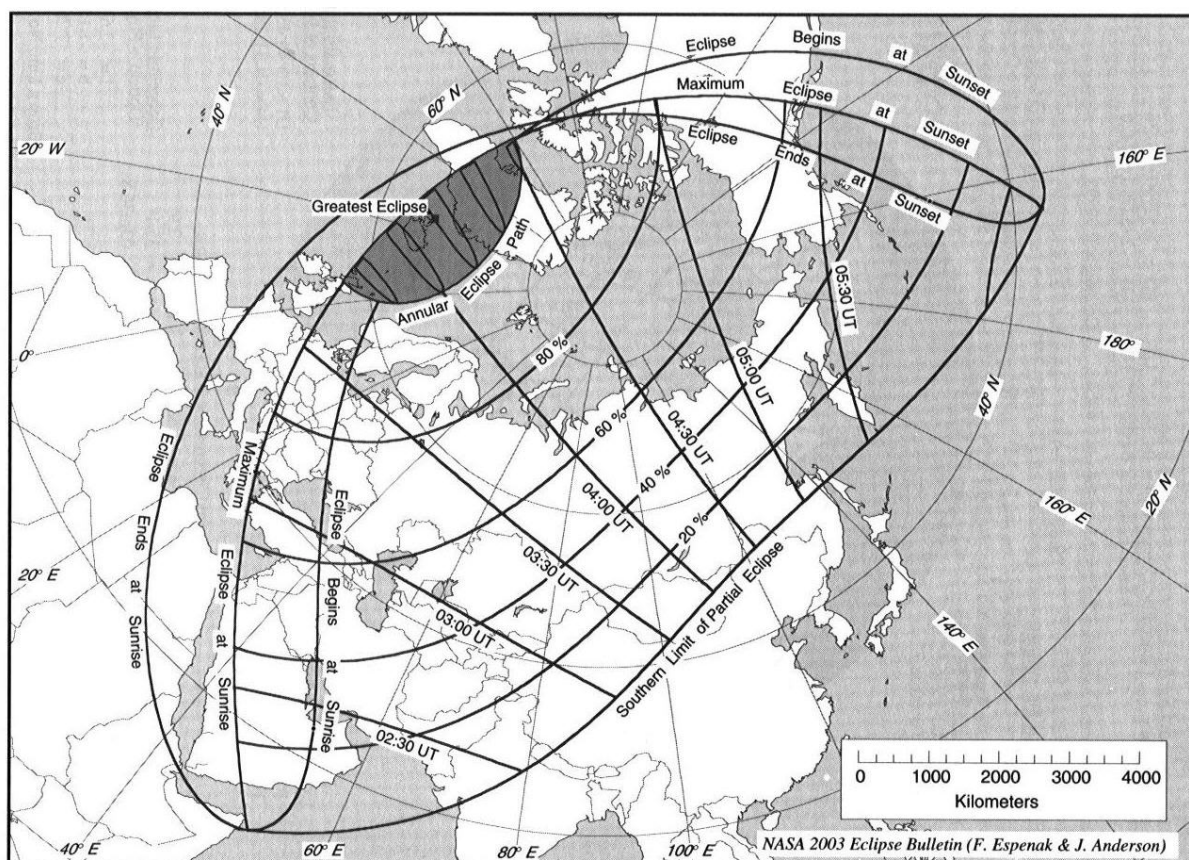
Il n'est pas inutile de rappeler que pour suivre une éclipse solaire il est impératif de se protéger les yeux. Au lever du Soleil on pourra jeter un rapide coup d'œil sur l'éclipse, mais on évitera à tout prix de la regarder sans protection avec des jumelles ou tout autre télescope. Pour regarder une éclipse de Soleil on utilise des feuilles de Mylar ou de polymères noircies spécialement pour ce genre d'observations. La méthode la plus sûre est encore et toujours celle de la projection sur une surface d'observation.



C'est à peu près ainsi que l'on pourra voir, le 31 mai au matin, le Soleil se lever à l'horizon au NE. Si le ciel est suffisamment dégagé, on aura un superbe sujet photographique.



En Europe l'éclipse se propagera du SE vers le NW. Au sud de la ligne qui va d'Odessa à Copenhague l'éclipse sera déjà en route au lever du Soleil. En Suisse on aura même dépassé la phase du maximum d'obscurcissement, mais la surface du disque solaire cachée par la Lune pourrait encore dépasser 70%. Les heures sont ici données en HEEC, l'heure d'été de l'Europe centrale ou *l'heure d'été de la Suisse*.



Carte globale de l'éclipse du 31 mai 2003. On voit que cette éclipse s'étend par dessus le Pôle Nord, qu'elle se propage d'ouest en est sur l'Asie et donc d'est en ouest sur l'Europe, l'Atlantique et l'Amérique du Nord. Ici les heures sont données en UT ou TU, temps universel, en avance de deux heures sur l'heure d'été suisse.