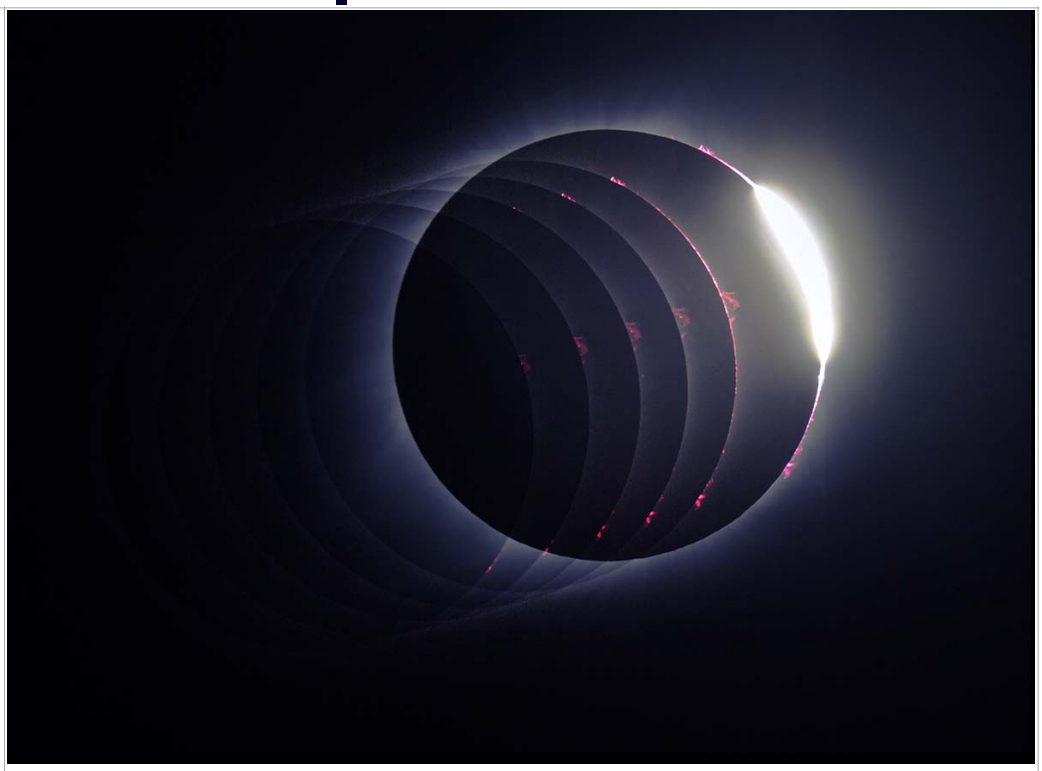
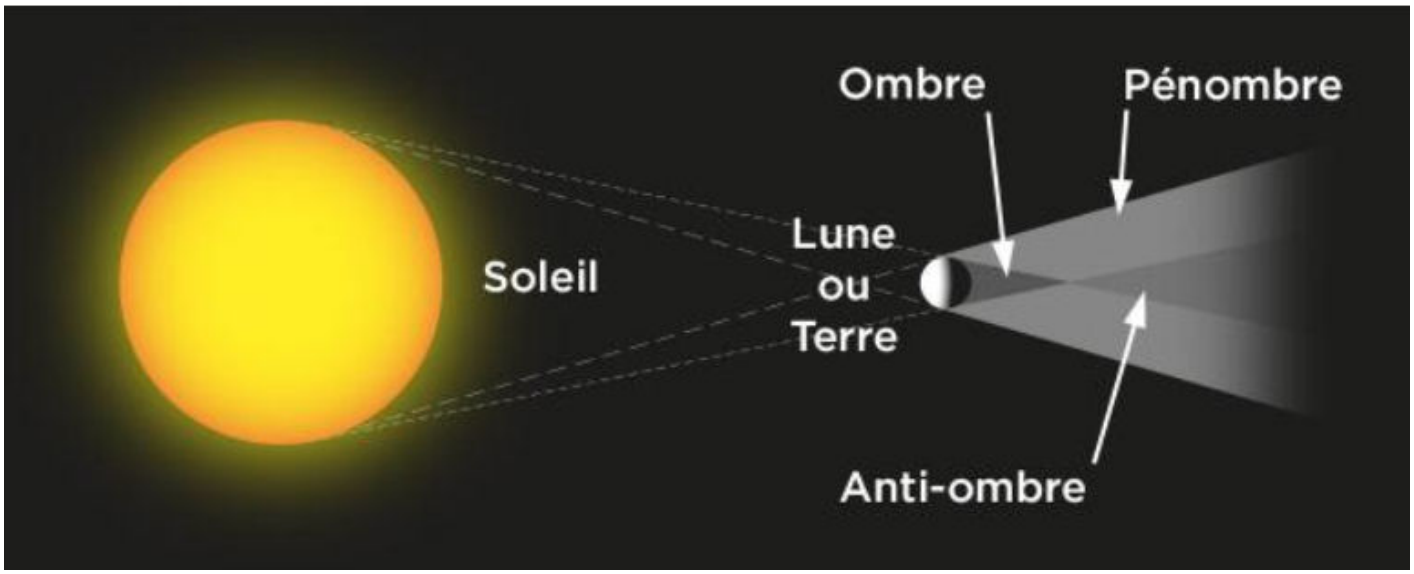
Les éclipses de soleil
Gisèle Gilbert Juin 2005 (révisé en 2016 et 2023)

Les éclipses de Soleil	
	Éclipse solaire totale 2017, Daniel Brousseau

Lorsque la Lune passe directement entre la Terre et le Soleil, elle cache alors sa brillante surface, projetant son ombre sur une région délimitée de la Terre. C'est à cet endroit que le ciel s'obscurcit et que nous assistons à l'un des plus beaux spectacles de la nature: une éclipse de Soleil. La couronne du Soleil, dont la délicate lumière est habituellement cachée par la luminosité générale du Soleil, devient alors visible pendant quelques minutes.

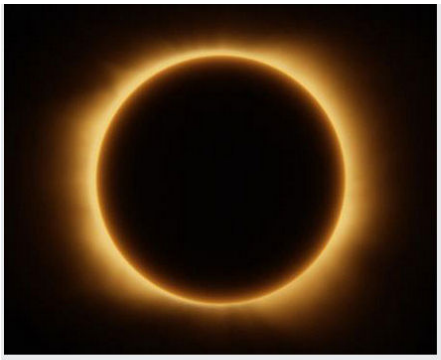


L’ombre de la Lune est constituée de deux parties distinctes. L’ombre proprement dite a la forme d’un cône. De l’intérieur de ce cône, on ne peut pas voir le Soleil (éclipse totale). Mais il y a aussi la pénombre où il est possible d’apercevoir une fraction du disque solaire (éclipse partielle). C’est seulement à l’époque de la Nouvelle Lune, alors que la Lune est située entre le Soleil et la Terre, qu’une éclipse de Soleil peut avoir lieu. Mais comme le plan de l’orbite lunaire est incliné d’environ 5 ° par rapport à celui de la Terre, il ne peut y avoir d’éclipse à toutes les Nouvelles Lunes. En fait, les circonstances ne sont favorables que deux fois par année, à environ six mois d’intervalle. Aux autres Nouvelles Lunes, la Lune passe trop loin au-dessus ou en-dessous du Soleil pour qu’une éclipse ne se produise.

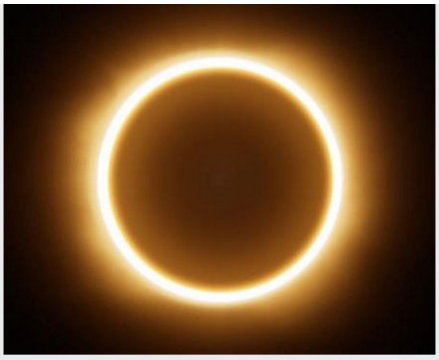


Peu de gens savent que les éclipses de Soleil tiennent à une coïncidence étonnante. En effet, le Soleil est 400 fois plus gros que la Lune, mais il est également 400 fois plus éloigné de nous. C’est la raison pour laquelle les deux astres semblent être de dimensions identiques. C’est aussi à cause de cela que la Lune peut couvrir exactement la surface apparente du Soleil. Si la Lune était plus petite ou plus éloignée ou encore si elle était plus grosse ou plus proche de nous, les éclipses de Soleil seraient beaucoup moins spectaculaires ou il n’y en aurait tout simplement jamais.

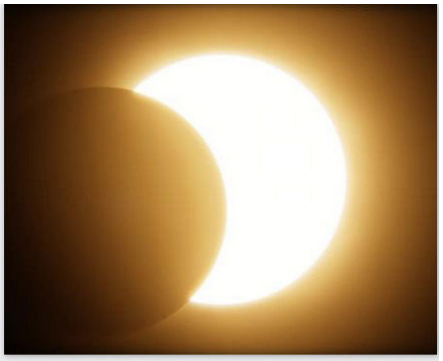
Ce n’est pas tous les mois que le cône d’ombre de la Lune balaie la surface du globe pour produire une éclipse totale. Mais quelques fois par année, il arrive que le cône d’ombre atteigne la Terre et on assiste alors à une éclipse. Le déplacement de la Lune, combiné à la rotation de la Terre, fait que cette zone d’ombre balaie le sol à grande vitesse. En dehors de cette «bande de totalité», large de seulement quelques dizaines de kilomètres en moyenne, ou encore lorsque l’alignement entre la Lune, la Terre et le Soleil n’est pas parfait, l’éclipse n’est que partielle et seulement la pénombre atteint la Terre. À ces occasions, 90 % du disque solaire peut être caché et beaucoup de gens ne remarqueront même pas le phénomène, tellement il reste encore de lumière.



Vue d'artiste d'une éclipse solaire totale. (Source : ASC.)



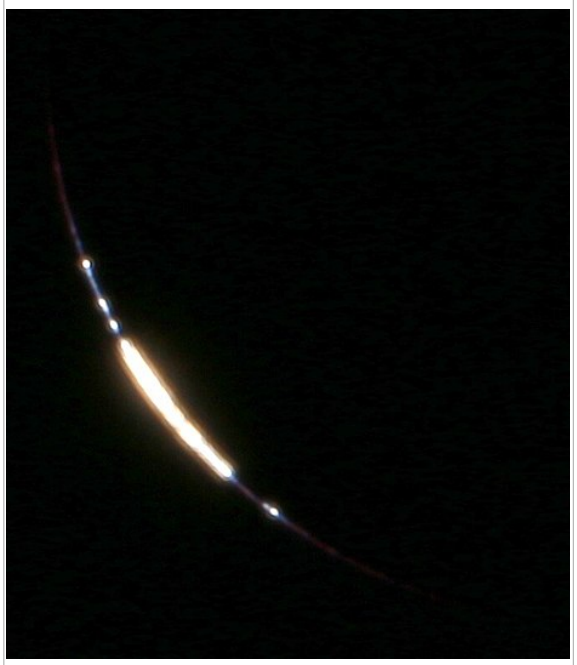
Vue d'artiste d'une éclipse solaire annulaire. (Source : ASC.)



Vue d'artiste d'une éclipse solaire partielle. (Source : ASC.)

Si l'ombre est projetée sur la surface de la Terre, on assiste donc à une éclipse totale. Seulement les observateurs situés à l'intérieur de la zone d'ombre voient une éclipse totale; les autres voient une éclipse partielle ou ne voient rien du tout. Comme la Lune et la Terre se déplacent l'une par rapport à l'autre, le bout du cône d'ombre balaie une bande étroite de la surface de la Terre, à une vitesse d'environ 1600 km/h, vers l'Est. La durée de la totalité dépend de la largeur du cône d'ombre et de la géométrie du phénomène. La durée maximale est de 7,5 minutes environ. Pendant cette phase, le disque solaire est entièrement obscurci et on peut admirer la couronne solaire.

L'orbite de la Lune est elliptique et parfois, l'ombre n'atteint pas tout à fait la surface du globe. On observe alors une éclipse annulaire et le disque solaire obscurci reste entouré d'un anneau de lumière.



Lors d'une éclipse, le premier contact est l'instant où le disque lunaire touche celui du Soleil.
Le début de la totalité (si elle a lieu) constitue le second contact. La fin de la totalité est le troisième contact et la fin de l'éclipse, le quatrième contact. Au moment où le dernier morceau du disque solaire disparaît, et aussi lorsqu'il réapparaît, on peut observer le magnifique effet de la «bague de diamant». Les petites taches de lumière qui filtrent à travers les vallées du bord de la Lune s'appellent les «Perles de Baily».

Les éclipses de Soleil sont un peu plus fréquentes que celles de Lune. Cependant, ces dernières sont visibles partout où la Lune est levée au moment de l'éclipse, tandis que les éclipses solaires

ne sont observables que depuis une région bien précise. Mais le spectacle est fascinant. Il se produit au moins deux éclipses de Soleil par année et un maximum de cinq est possible annuellement. Trois d'entre elles peuvent être totales ou annulaires, mais il se peut aussi qu'elles soient toutes partielles. Bien que les éclipses de Soleil soient plus fréquentes que les éclipses de Lune, elles sont moins familières parce que les conditions de visibilité sont plus contraignantes. En moyenne, c'est seulement tous les 360 ans qu'une éclipse totale de Soleil peut être observée en un lieu donné.

Références:

CHARTRAND, Mark.R. III. Guide du ciel pour astronomes amateurs: Guide d'identification, Éditions Broquet, 1984, 280 p.

https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89clipse_solaire
https://espacepourlavie.ca/quest-ce-quune-eclipse-de-soleil :
August_21_2017_solar_eclipse_baily_beads_TLR2.jpg