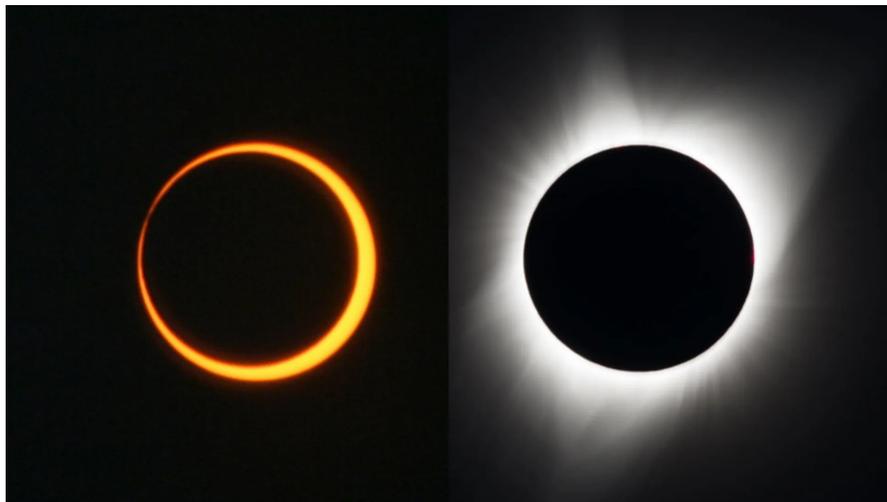


## La différence entre une éclipse solaire totale et une éclipse solaire annulaire

*Nous explorons l'incroyable géométrie derrière les éclipses solaires totales et annulaires.*

Jamie Carter :



Une éclipse solaire totale annulaire (à gauche) et une éclipse solaire totale (à droite). (Crédit image : NASA/Bill Dunford, à gauche, et NASA/Aubrey Gemignani, à droite)

Les éclipses solaires peuvent être déroutantes.

Presque tout le monde a entendu parler d'une éclipse solaire totale – également connue sous le nom d'éclipse totale de soleil – mais elle est souvent confondue avec une [éclipse solaire](#) annulaire « anneau de feu » (« annulaire » signifie « anneau »).

Les deux types d'éclipses solaires sont décrits par les astronomes comme des éclipses solaires centrales, mais les différences géométriques exactes entre elles sont légères. Cependant, ces différences ont un effet énorme sur ce que les observateurs voient, ressentent et vivent.

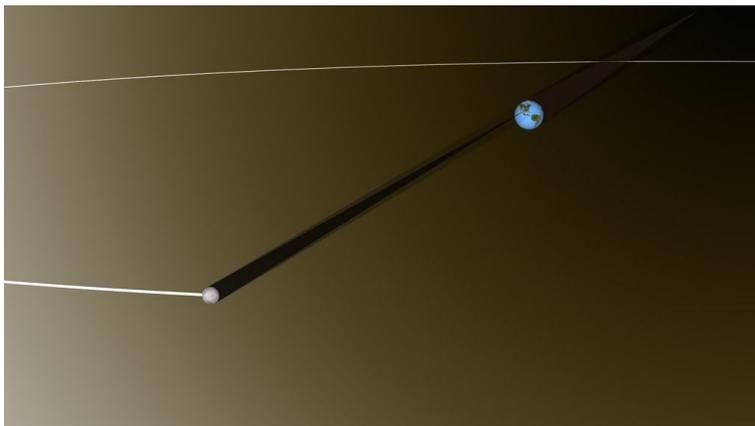
Alors que l'un des types d'éclipses peut être décrit simplement comme une belle vue, l'autre est une expérience multisensorielle impressionnante.

Voici tout ce que vous devez savoir sur les différences astronomiques entre une éclipse solaire totale et une éclipse solaire annulaire pour vous aider à vous préparer à la prochaine éclipse solaire [annulaire du 14 octobre 2023](#) et à l'[éclipse solaire totale du 8 avril 2024](#).

**En relation:** [Comment lire et comprendre une carte d'éclipse solaire](#)

### Dynamique astronomique des éclipses solaires

Une éclipse solaire se produit lorsque la [lune](#) se trouve entre la Terre et le soleil, projetant une ombre sur la [Terre](#).



L'ombre de la lune a un noyau central sombre appelé l'ombre. (Crédit image : Scientific Visualization Studio de la NASA)

La raison fondamentale pour laquelle les éclipses solaires se produisent est que la lune tourne autour de la Terre tous les 27 jours, si souvent entre la Terre et [le soleil](#). Cependant, les éclipses solaires ne se produisent pas tous les mois.

C'est parce que le plan de l'orbite de la Lune de la Terre est incliné de 5° par rapport à l'orbite terrestre du soleil.

Deux fois par mois, la lune traverse l'écliptique bien nommé – la trajectoire du soleil à travers notre ciel diurne – à des points que les astronomes ont appelés nœuds, selon [EarthSky](#).

Si une [nouvelle lune](#) traverse l'écliptique, elle provoque une éclipse solaire, ce qu'elle peut faire pendant les deux saisons d'éclipse de chaque année.

Il est possible que la lune bloque le soleil parce qu'en moyenne il est 400 fois plus petit que le soleil, mais aussi 400 fois plus proche de la Terre.

Les deux objets ont donc une taille apparente très similaire dans notre ciel.

C'est une coïncidence incroyable, mais en réalité, cela ne fonctionne pas tout à fait comme ça.

Quelque chose d'autre se produit qui entraîne deux types différents d'éclipses solaires.

## Total vs annulaire : les trois ombres de la lune



L'éclipse solaire totale de 2017 vue depuis la Station spatiale internationale. (Crédit image : NASA)

Lorsque la lune bloque une partie du soleil vu de la Terre, elle projette une ombre floue sur une grande partie de la Terre.

C'est l'ombre pénombrale de la lune et si vous vous tenez à l'intérieur et utilisez des lunettes de sécurité pour éclipse solaire, vous pouvez voir une éclipse solaire partielle. Cependant, la partie interne et la plus sombre de l'ombre de la lune est ce qui provoque les éclipses solaires dites centrales – annulaires et totales.

Cette ombre intérieure est étroite, en forme de cône et projetée comme un chemin à travers la Terre en plus (et à l'intérieur) de la pénombre.

Ce chemin se déplace à travers la surface de la Terre d'ouest en est parce que la lune orbite d'ouest en est.

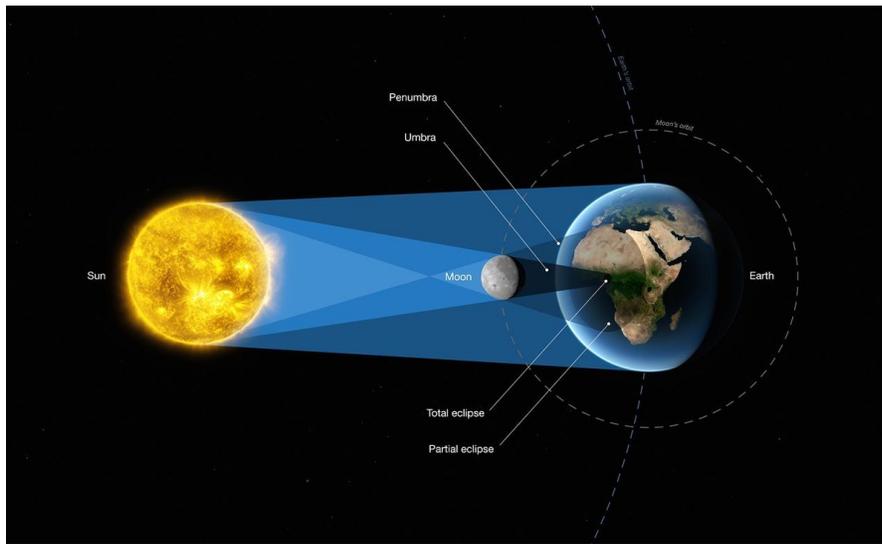
Lors d'une éclipse solaire totale, la pointe de ce cône touche la Terre et s'appelle l'ombre. C'est aussi pourquoi les chasseurs d'éclipses sont parfois appelés ombrophiles, selon [The Smithsonian](#).

Ceux qui sont sur ce chemin de totalité en bas font l'expérience d'une brève obscurité dans la journée.

Lors d'une éclipse solaire annulaire, le cône d'ombre n'atteint pas la Terre et crée donc une ombre *antumbrale*.

Ceux qui se trouvent sur son chemin – le chemin de l'annularité – voient un « anneau de feu » autour de la lune.

## Éclipses totales de Soleil : le phénomène de « totalité »



Un diagramme montrant la pénombre et l'ombre lors d'une éclipse solaire totale. (Crédit image : ESO/M. Kornmesser)

Une éclipse solaire totale se produit lorsque la lune passe précisément entre la Terre et le soleil alors que sa taille apparente est égale ou supérieure à celle du soleil.

Mis à part les chasseurs d'éclipses dédiés, il est rare que quiconque sur Terre fasse l'expérience d'une éclipse solaire totale.

C'est parce que vous devez être du côté jour de la Terre pendant une éclipse solaire, mais aussi dans le chemin de la totalité (l'ombre ombrale de la lune), qui est d'environ 16 000 kilomètres de long, mais seulement environ 160 kilomètres (ou plus) de large.

En outre, toutes les éclipses solaires se produisent en grande partie en mer (après tout, plus de 70% de la Terre est recouverte par l'océan).

L'événement entier dure environ trois heures, mais c'est la brève totalité – lorsque toute la lumière du soleil est bloquée (jusqu'à six minutes, selon [Timeanddate.com](http://Timeanddate.com)) – qui est la raison pour laquelle les chasseurs d'éclipses iront n'importe où pour en vivre une.

Totality donne aux téléspectateurs une chance de voir l'atmosphère extérieure du soleil – la couronne – à l'œil nu, qui est normalement perdue dans l'éblouissement du soleil.

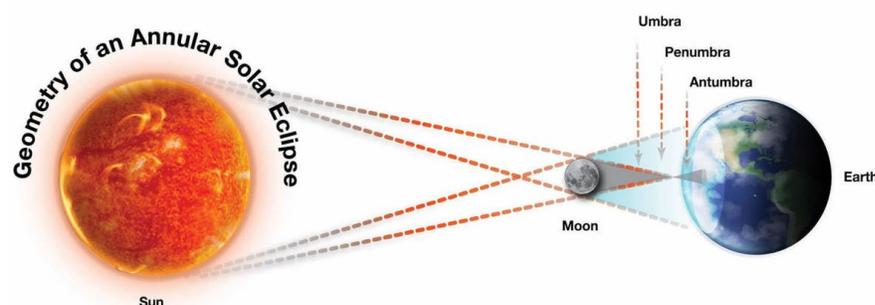
De chaque côté de la totalité, il est possible de voir des perles de lumière couler à travers les vallées de la lune, appelées [perles de Baily](#).

La dernière perle de Baily avant le début de la totalité crée un effet de « bague en diamant » pendant une fraction de seconde lorsque la couronne émerge.

La première perle de Baily lorsque la totalité cesse en provoque une autre.

La totalité provoque un crépuscule profond, les observateurs subissant également une baisse notable de la température environ 20 minutes avant la totalité, car le rayonnement solaire dans l'ombre – le trajet de la totalité – est réduit.

## Éclipses solaires annulaires : le tristement célèbre « cercle de feu »



Un diagramme montrant la pénombre et l'antumbra lors d'une éclipse solaire annulaire. (Crédit image : NASA)

Une éclipse solaire annulaire est la preuve la plus évidente que la trajectoire orbitale de la lune autour de la Terre est une légère ellipse. Au cours de chaque orbite de la Terre, la lune atteint le périégée (son point le plus proche de la Terre) et l'apogée (son point le plus éloigné). Lorsqu'une pleine lune de périégée coïncide avec une pleine lune, on l'appelle souvent une [super lune](#) parce qu'elle semble être plus grande que d'habitude.

Si une nouvelle lune est proche du périégée alors qu'elle traverse l'écliptique, elle provoque une éclipse solaire totale tandis qu'une nouvelle lune apogée – qui semble plus petite dans le ciel que d'habitude – ne peut pas couvrir le disque solaire.

Le résultat est une éclipse solaire annulaire au cours de laquelle un anneau de lumière du soleil est visible autour de la lune pendant quelques minutes.

Il y a une exception à cela.

Une éclipse solaire annulaire peut également se produire lorsque la Terre est au [périhélie](#), le plus proche du soleil qu'elle obtient pendant sa propre orbite elliptique, [selon EarthSky](#).

Ce « cercle de feu » n'est pas un spectacle aussi spectaculaire que la totalité et doit être vu à tout moment à travers des filtres solaires.

N'oubliez pas de ne JAMAIS regarder le soleil sans protection adéquate.

Notre guide [comment observer le soleil en toute sécurité et ce qu'il faut surveiller vous](#) aidera à tirer le meilleur parti de vos entreprises d'observation du soleil.

## Ressources additionnelles

Vous voulez regarder plus loin?

Vous pouvez trouver un résumé concis des éclipses solaires jusqu'en 2030 sur [le site Web de la NASA sur les éclipses](#).

En savoir plus sur les éclipses solaires et lunaires sur [Eclipse Wise](#), un site Web dédié aux prédictions d'éclipses, et trouver de belles cartes sur le [GreatAmericanEclipse.com](#) du cartographe des éclipses Michael Zeiler et Google Maps interactif sur le site Web [de Xavier Jubier sur l'éclipse](#).

Vous pouvez trouver les prévisions climatiques et météorologiques du météorologue Jay Anderson sur [eclipsophile.com](#).

## Bibliographie

Bakich, M. et Zeiler, M. (2020).

L'Atlas des éclipses solaires - 2020 à 2045. <https://www.greatamericaneclipse.com/books/atlas-of-solar-eclipses-2020-to-2045>

EarthSky, 9 avril 2023.

Pourquoi n'y a-t-il pas d'éclipse à chaque pleine et nouvelle lune?

Extrait le 9 août 2023 de <https://earthsky.org/astronomy-essentials/why-isn't-there-an-eclipse-every-full-moon>

Heure et date. (s.d.) Qu'est-ce qu'une éclipse solaire totale?

Extrait le 9 août 2023 de <https://www.timeanddate.com/eclipse/total-solar-eclipse.html>

*Rejoignez nos forums spatiaux pour continuer à parler espace sur les dernières missions, le ciel nocturne et plus encore!*

*Et si vous avez un conseil, une correction ou un commentaire, faites-le nous savoir à: [community@space.com](mailto:community@space.com).*

Dernières nouvelles spatiales, les dernières mises à jour sur les lancements de fusées, les événements d'observation du ciel et plus encore!

Jamie est un journaliste expérimenté dans les domaines de la science, de la technologie et des voyages et un astronome qui écrit sur l'exploration du ciel nocturne, les éclipses solaires et lunaires, l'observation de la lune, les astro-voyages, l'astronomie et l'exploration spatiale.

Il est l'éditeur de [WhenIsTheNextEclipse.com](#) et l'auteur de *A Stargazing Program For Beginners*, et est un contributeur principal à Forbes.

Sa compétence particulière est de transformer le tech-babillage en anglais simple.

*Recherche et mise en page:*

*Michel Cloutier*

*CIVBDL*

*20230822*

*"C'est ensemble qu'on avance"*



