



Planétarium Peiresc

Éclipse totale de Lune du 27/07/2018

Éléments de compréhension

28/07/2018

Planétarium Peiresc
166 avenue Jean-Monnet
13090 AIX-EN-PROVENCE
<http://www.aix-planetarium.fr>

Éclipse de Lune du 27 juillet 2018

Circonstances	Horaires (TU)	Horaires (temps légal)
Entrée dans la pénombre	17h15	19h15
Entrée dans l'ombre	18h24	20h24
Commencement de la totalité	19h30	21h30
Maximum de l'éclipse	20h22	22h22
Fin de la totalité	21h13	23h13
Sortie de l'ombre	22h19	00h19
Sortie de la pénombre	23h29	01h29

Notes

1. Les horaires donnés ci-dessus sont en Temps Universel (TU). Pour avoir les horaires en temps légal (celui donné par la montre), il suffit d'ajouter 2 h (cf. dernière colonne).
2. Pour Aix (**temps légal**) :
 - Lever de la Lune (27/07/2018) : 21h01
 - Coucher du Soleil (27/07/2018) : 21h05
 - Coucher de la Lune (28/07/2018) : 06h48
3. Lors du lever de la Lune, celle-ci sera déjà en partie éclipsée par l'ombre de la Terre. La majeure partie de la totalité sera bien visible depuis Aix.
4. Sources de la majeure partie des informations : IMCCE

Durées

Phase	Durée de la phase
Durée totale	6h14
Pénombre	2h19
Partielle	2h12
Totalité	1h43

DISTANCES

Distance de la Lune à la Terre le soir de l'éclipse : 403 720 km (contre 384 467 km environ en moyenne).

Il s'agit d'une éclipse d'**apogée** (la Lune est à sa position la plus éloignée de la Terre)

Or, la vitesse orbitale de la Lune par rapport au centre de la Terre prend les valeurs suivantes :

- moyenne : 1,022 km/s
- **minimale (apogée) : 0,995 km/s**
- maximale (périgée) : 1,052 km/s

Cette faible vitesse, combinée avec un alignement quasi-parfait (Soleil-Terre-Lune) au maximum de l'éclipse, explique la grande durée de cette éclipse.

Note. On désigne par **périgée** le point de l'orbite lunaire le plus proche de la Terre.

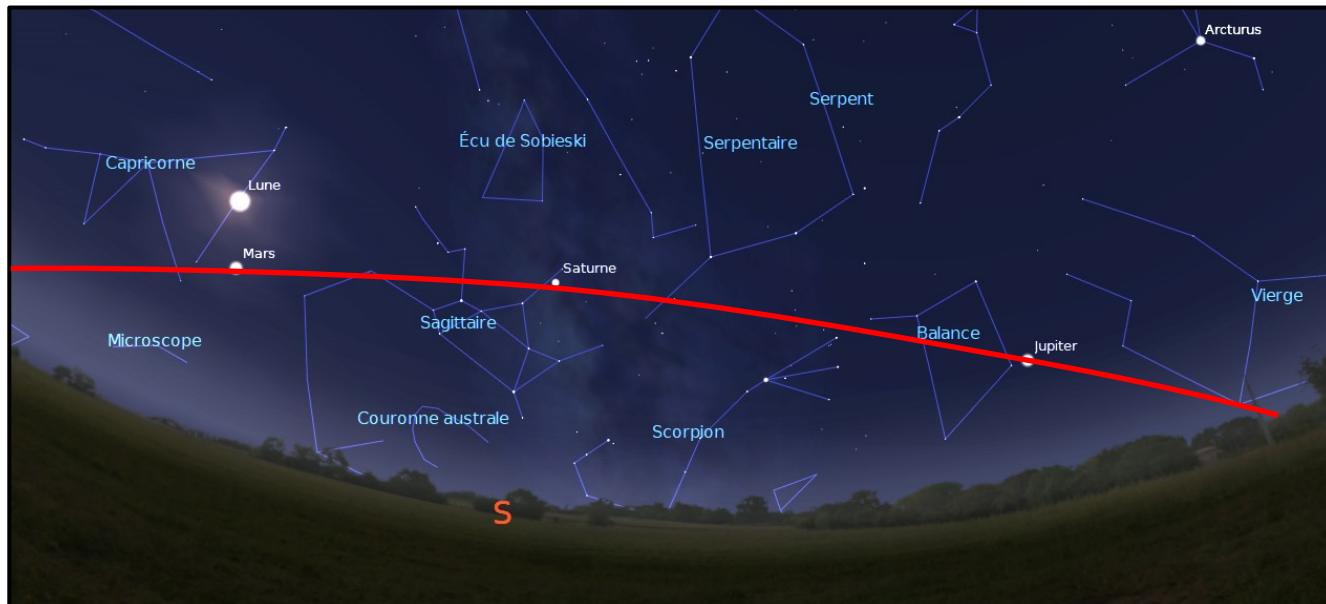
Distances à la Terre des planètes visibles le 27 juillet 2018 :

Planète	Distance au Soleil (UA)	Distance à la Terre (UA)	Distance à la Terre (km)
Vénus	0,72546	0,85833	$108,527 \times 10^6$
Mars	1,40006	0,38628	$57,787 \times 10^6$
Jupiter	5,39187	5,12536	$766,741 \times 10^6$
Saturne	10,06483	9,17347	$1\,372,329 \times 10^6$

L'unité astronomique (UA) est la distance moyenne de la Terre au Soleil et vaut : $149,59757 \times 10^6$ km.

CONSTELLATIONS DU ZODIAQUE CONCERNÉES

- La Lune et Mars sont dans le **Capricorne**, la Lune en dessous de la tête (cornes) et Mars en dessous de la Lune
- Vénus est dans le **Lion** (dans les « pattes arrières »)
- Jupiter est dans la **Balance** près de l'étoile *Zuben Elgenubi* (ou α *Librae*) – de l'arabe « la pince sud du Scorpion » (une partie du Scorpion pour les astronomes arabes).
- Saturne est dans le **Sagittaire**, prolongeant l'une de ses 3 "branches" (celle se terminant par l'étoile *Kaus Borealis* ou λ *Sagittarii*).



Disposition des constellations au voisinage de l'écliptique le 27 juillet 2018 vers 22h
et positions de certaines planètes

(carte établie à l'aide de Stellarium)

Remarques

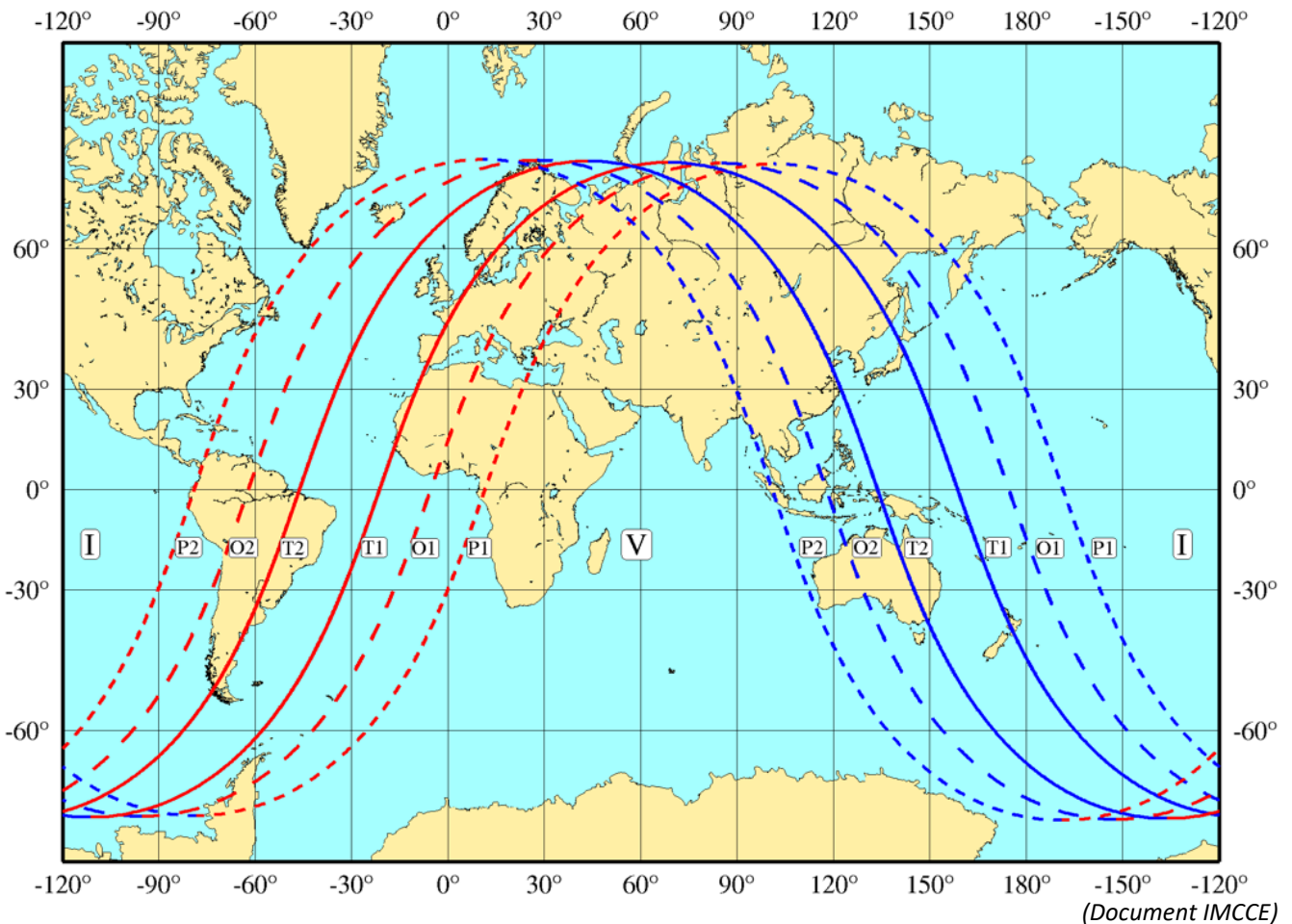
Les constellations sont au nombre de 88 dans la description officielle du ciel astronomique. Or celui-ci est partiellement issu du ciel arabe qui n'est pas exactement divisé de la même manière.

Signalons au passage que le zodiaque des astronomes comporte 13 constellations, alors que celui des astrologues n'en possède que 12.

L'écliptique désigne ici le trajet apparent du Soleil sur la voûte céleste.

CARTE DE L'ÉCLIPSE

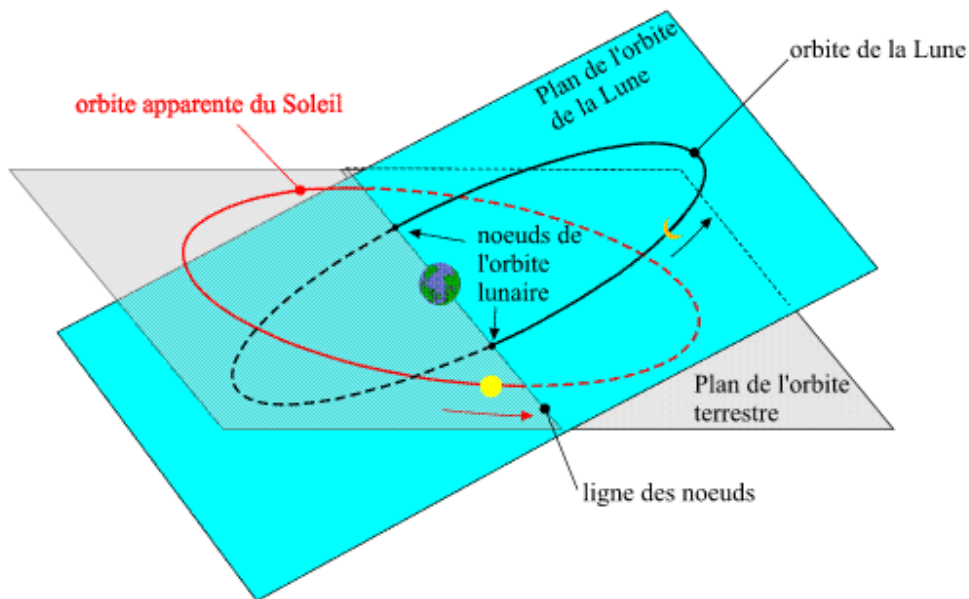
Éclipse totale de Lune du 27 juillet 2018



Notes

- V : région de visibilité
- I : région d'invisibilité
- P1 : limite de la région où l'on observe l'entrée dans la pénombre (pointillés fins)
- P2 : limite de la région où l'on observe la sortie de la pénombre (pointillés fins)
- O1 : limite de la région où l'on observe l'entrée dans l'ombre (pointillés larges)
- O2 : limites de la région où l'on observe la sortie de l'ombre (pointillés larges)
- T1 : limites de la région où l'on observe l'entrée dans la totalité (traits pleins)
- T2 : limites de la région où l'on observe la fin de la totalité (traits pleins)

SCHÉMAS EXPLICATIFS D'UNE ÉCLIPSE DE LUNE

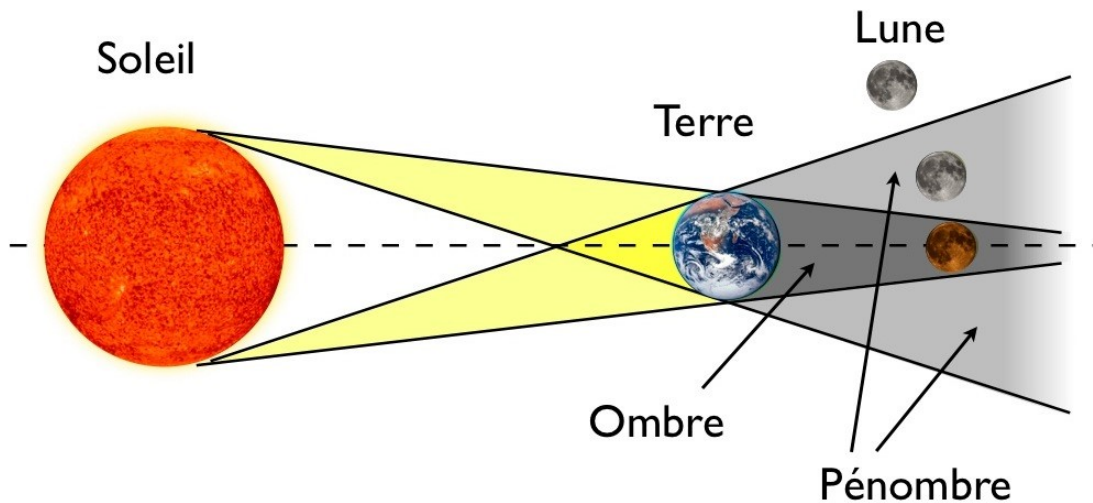


(Document IMCCE)

Vue en trois dimensions d'une éclipse de Lune.

Légende

- En gris : plan de l'orbite terrestre (écliptique)
- En bleu : plan de l'orbite lunaire.
- L'intersection entre ces deux plans porte le nom de « ligne des nœuds ».
- Pour qu'il y ait éclipse de Lune, il est nécessaire que la Terre et la Lune soient alignées sur la ligne des nœuds (elles sont donc automatiquement aussi alignées avec le Soleil)..



(Document : LCOR, Astronomie et Lumières du Campus d'Orsay).

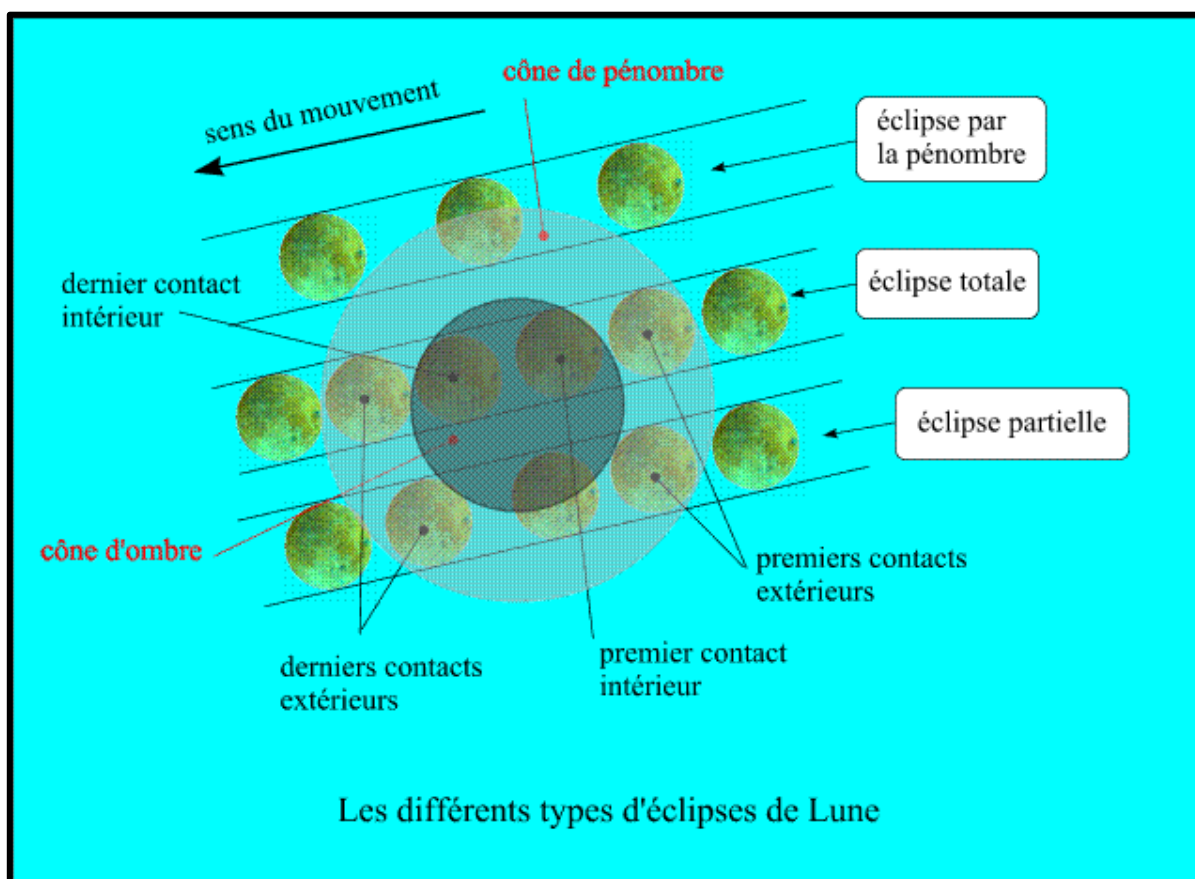
Schéma général d'une éclipse totale de Lune

Légende

Le cône gris sombre représente le cône d'ombre de la Terre,
Le cône gris clair représente le cône de pénombre de la Terre.

Remarques.

1. La traversée du cône de pénombre par la Lune est généralement peu observable en raison du manque de luminosité de la pénombre. Par contre au moment de la totalité, la Lune s'obscurcit considérablement (elle n'est plus éclairée par le Soleil). On notera cependant son aspect cuivré en raison de l'atmosphère terrestre qui rabat les rayons rouges issus du Soleil vers le disque lunaire. Certains phénomènes peuvent encore accentuer cette couleur cuivrée : la pollution atmosphérique ou la présence dans la très haute atmosphère de poussières volcaniques.
2. Une éclipse de Lune ne peut se produire que lors d'une Pleine Lune (alors qu'une éclipse de Soleil aura lieu à l'occasion d'une Nouvelle Lune).
3. Contrairement à une éclipse de Soleil, une éclipse de Lune se regarde à l'œil nu, aux jumelles et au télescope).



(Document IMCCE)

Légende

Le disque gris sombre représente la trace du cône d'ombre de la Terre,
Le disque gris clair représente la trace du cône de pénombre de la Terre

On note que l'éclipse est totale lorsque la Lune traverse entièrement le cône d'ombre et que la durée de la traversée sera la plus grande lorsque le centre du disque lunaire sera sur l'axe du cône au milieu de l'éclipse.

Remarque

Comme on le remarque sur ce schéma, lorsque la Lune traverse le cône d'ombre de la Terre, elle prend un aspect rougeâtre (ou cuivré) dû à ce que les rayons rouges issus du Soleil, moins diffractés par l'atmosphère terrestre que les autres longueurs d'onde, sont rabattus vers le disque lunaire. Cet aspect cuivré peut encore être accentué par la pollution atmosphérique et la présence de poussières volcaniques dans la haute atmosphère.

Il convient de ne pas confondre cet aspect cuivré avec ce que l'on nomme « Lune rousse » qui est un phénomène d'ordre météorologique se produisant en général après Pâques dans notre hémisphère. La « Lune rousse » n'est pas un phénomène dû à la Lune, mais une conséquence des périodes nocturnes froides qui « roussissent » les jeunes pousses encore fragiles.

LES PROCHAINES ÉCLIPSES DE LUNE

Date	Nature	Visibilité en Europe
21/01/2019	Totale	Oui
16/07/2019	Partielle	Oui (comme partielle)
10/01/2020	Pénombre	Oui
05/06/2020	Pénombre	Oui
05/07/2020	Pénombre	Oui
30/11/2020	Pénombre	Non
26/05/2021	Totale	Non
19/11/2021	Partielle	Non
16/05/2022	Totale	Oui
08/11/2022	Totale	Non
05/05/2023	Pénombre	Non
28/10/2023	Partielle	Oui
25/03/2024	Pénombre	Non
18/09/2024	Partielle	Oui
14/03/2025	Totale	Oui
07/09/2025	Totale	Oui

LES PROCHAINES ÉCLIPSES DE SOLEIL

Date	Nature	Visibilité en France
11/08/2018	Partielle	Oui
06/01/2019	Partielle	Non
02/07/2019	Totale	Non
26/12/2019	Annulaire	Non
21/06/2020	Annulaire	Non
14/12/2020	Totale	Non
10/06/2021	Annulaire	Oui (comme partielle)
04/12/2021	Totale	Non
30/04/2022	Partielle	Non
25/10/2022	Partielle	Oui
20/04/2023	Hybride	Non
14/10/2023	Annulaire	Non
08/04/2024	Totale	Non
02/10/2024	Annulaire	Non
29/03/2025	Partielle	Oui
21/09/2025	Partielle	Non

(Tableaux calculés par Fred Espenak (NASA))

Remarques

Les éclipses de Lune par la pénombre ne se voient généralement pas.

Ainsi que le montrent ces tableaux, chaque année comporte au moins quatre éclipses (2 de Soleil et 2 de Lune) ; il peut y en avoir plus, jamais moins.

Si de nombreuses éclipses de Lune sont visibles en Europe (donc en France), très peu d'éclipses totales de Soleil seront visibles (mais seulement en tant que partielles) en France.

La prochaine éclipse totale de Soleil visible en France se déroulera le **3 novembre 2081**.

Les éclipses de Lune et de Soleil s'organisent dans des cycles de 18 ans et 11 ou 10 jours, appelés Saros.

NB. Ce dossier a été préparé par l'équipe du Planétarium Peiresc.

Il est copyright. Il peut cependant être utilisé et diffusé pour des motifs pédagogiques.