

Vers la fin des eclipses totales de soleil

Didier Verkindt
Animascience LAPP, Mars 2024

Idées de physique

L'inexorable éloignement de la Lune

Si les conditions sont aujourd'hui réunies pour que nous ayons la chance de pouvoir assister à des éclipses totales de Soleil, ce ne sera bientôt plus le cas ! En effet, depuis sa création, la Lune s'éloigne tandis que la rotation de notre planète ralentit... À quel rythme ?

Jean-Michel Courty et **Édouard Kierlik**

24 décembre 2023 | [POUR LA SCIENCE N° 555](#) | Temps de lecture : 7 mn

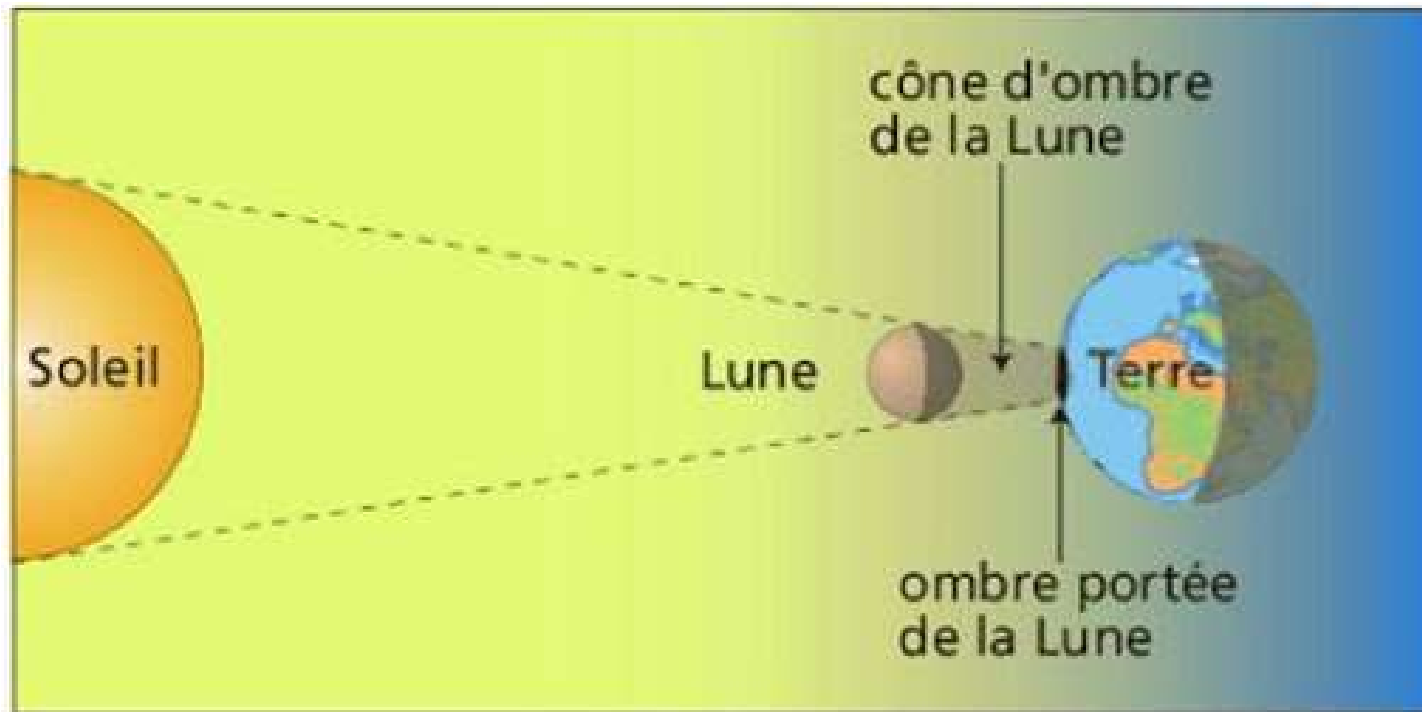


Article réservé aux abonnés numériques

Earth and Moon



Moon shadow on the Earth

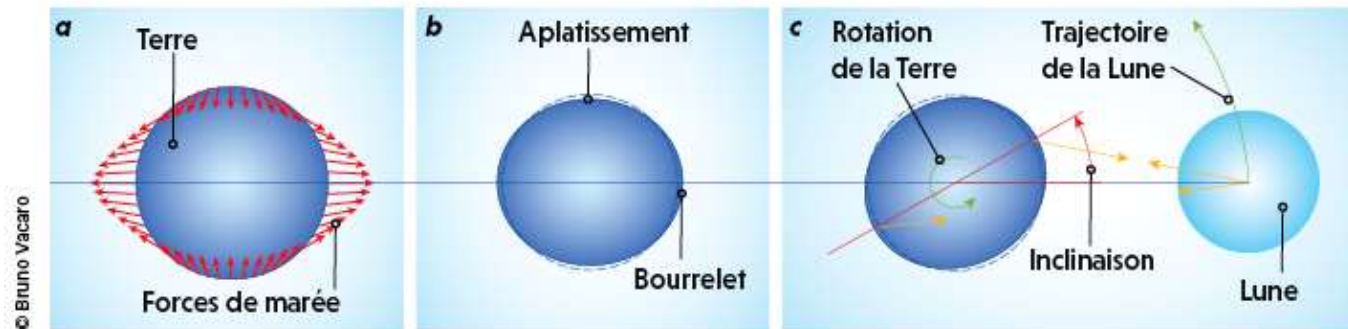


Moon shadow on the Earth



Effect of the tidal forces

20cm of amplitude on ground



Tidal forces → energy dissipation and mechanical couple

Rotation periods of Earth and Moon tend to align with orbital motion period

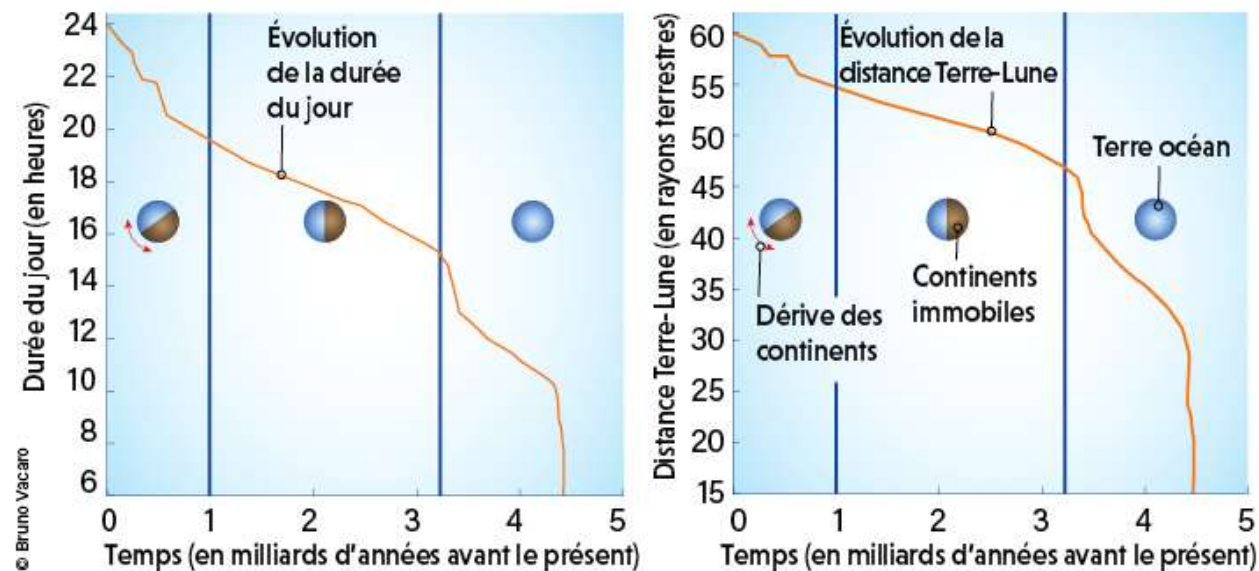
Because of tidal forces, earth rotation slows down (day is longer by 13 microsecond per year)
and moon goes away from Earth (3 cm per year)

→ **In one million years from now:** Earth day increased by 13s , Moon distance increased by 30 km

Recent modelisation of tidal forces history

(M. Farhat et al., The resonant tidal evolution of the Earth-Moon distance, A & A, 2022)
by a team of institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides

Includes many parameters (tidal forces on water, tidal force from Sun (30%), continents derive, deformation of oceans ground, etc...)



Solar eclipse 8 april 2024

- Next eclipse: <https://science.nasa.gov/eclipses/future-eclipses/eclipse-2024/where-when>



To Read and to look at

- Pour la Science numero 555, decembre 2023, Jean-Michel Courty et Édouard Kierlik
<https://www.pourlascience.fr/sr/idees-physique/l-inexorable-eloignement-de-la-lune-25972.php>
- Article about tidal modelisation:
M. Farhat et al., The resonant tidal evolution of the Earth-Moon distance, A & A, 2022.
- Total Sun Eclipse of 21 august 2017 : <https://youtu.be/5D9j-8Vhyto>
- See also: <https://www.youtube.com/watch?v=G10m2ZZRH4U>