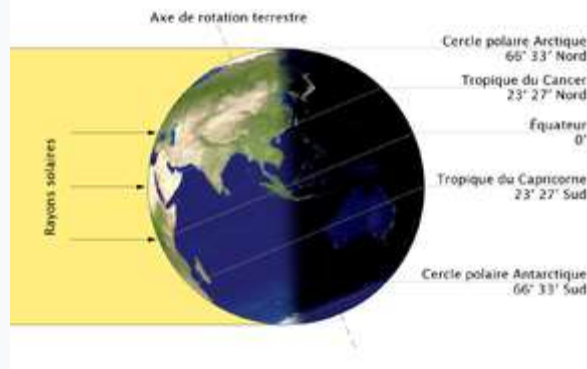
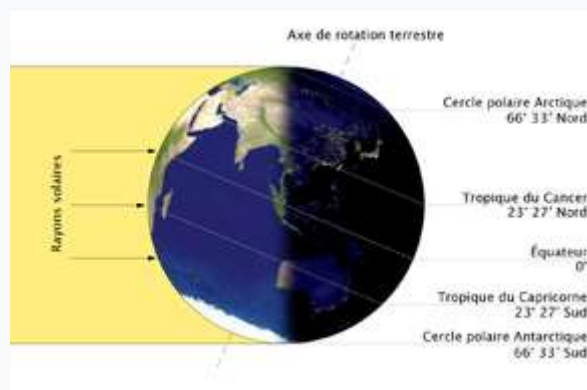


Solstice



Illumination de la Terre par le Soleil lors du solstice de juin.



Illumination de la Terre par le Soleil lors du solstice de décembre.

Le **solstice** est un événement astronomique qui se produit lorsque la position apparente du [Soleil](#) vu de la [Terre](#) atteint son extrême [méridional](#) ou [septentrional](#) en fonction du plan de l'[équateur céleste](#) ou terrestre. Il s'oppose ainsi à l'[équinoxe](#), qui se produit lorsque la position apparente du Soleil est située sur l'équateur céleste. Tandis que les équinoxes se caractérisent par une durée égale entre le jour et la nuit sur toute la planète¹, les solstices correspondent à une durée de jour et de nuit maximales, alternativement et de façon opposée entre les hémisphères [nord](#) et [sud](#).

Par extension, les solstices désignent les [jours](#) de l'année pendant lesquels ces événements astronomiques se produisent. Les jours avoisinant le **solstice d'été** sont les plus longs de l'année, tandis que ceux proches du **solstice d'hiver** sont les plus courts de l'année². La date des solstices correspond au début de l'été ou de l'hiver astronomique. Dans les [régions tempérées](#), les solstices — comme les équinoxes — sont souvent utilisés pour définir les [saisons](#) du calendrier : ils peuvent servir à délimiter le début de l'[été](#) et de l'[hiver](#), ou bien à marquer le milieu de ces deux saisons. Tout comme les saisons, les dates des solstices d'hiver et d'été sont inversées pour les [hémisphères](#) nord et sud.

Une [année](#) connaît deux solstices : dans le [calendrier grégorien](#), le premier est proche du [21 juin](#), le second est proche du [21 décembre](#)³. Ces dates changent légèrement au cours des années ; elles évoluent aussi sur les grandes périodes de temps en fonction des légers mouvements de l'[axe de rotation terrestre](#).



- 1Étymologie
- 2Histoire
- 3Dates
 - 3.1Calendrier grégorien
- 4Trajectoire du Soleil
- 5Notes et références
- 6Voir aussi
 - 6.1Articles connexes
 - 6.2Liens externes

Étymologie[modifier | modifier le code]

Le nom masculin « solstice »^{4,5} est un **emprunt**⁴ au **latin** *solstitium*⁶ (de *sol*, « soleil », et *statum* issu de *stare*, « se tenir debout, demeurer immobile »), faisant référence aux deux époques de l'année où le **Soleil** atteint sa plus forte **déclinaison** (boréale ou australe) et paraît être stationnaire pendant quelques jours.

Le terme **latin** *solstitium* est utilisé à la fin de la **République romaine** au I^{er} siècle av. J.-C. **Pline l'Ancien** l'emploie plusieurs fois dans son *Histoire naturelle* dans le même sens qu'actuellement. De même, d'un point de vue astronomique moderne, c'est la période où la **déclinaison** du Soleil semble constante et son mouvement apparent vers le nord ou le sud sur la **sphère céleste** semble s'arrêter avant de changer de direction.

Histoire[modifier | modifier le code]



Lever de soleil le jour du solstice d'été à **Stonehenge**.



Lever de soleil le jour du solstice d'hiver entre Crib Goch et Carnedd à Llanrug au Royaume-Uni.

Les solstices d'hiver et d'été sont la source de nombreuses célébrations, **fêtes païennes** ou **fêtes religieuses** dans différentes cultures au cours de l'histoire.

Dans l'**Égypte antique**, le solstice d'été correspond à peu près au gonflement des eaux du **Nil** et marque le début de la nouvelle année^{7,8}.

Plusieurs tribus [amérindiennes](#) célèbrent le solstice d'été par la [danse du Soleil](#)⁹.

Le [christianisme](#) célèbre différentes fêtes liées aux solstices, apparentées à la [fête de la Saint-Jean](#), le 24 juin, à [Noël](#), le 25 décembre.

Chez les Basques, le nom de Noël vient de celui du solstice (Olentzero, Onentzaro) et fait directement allusion à la période à partir de laquelle les jours vont rallonger.

À [Stonehenge](#), des milliers de personnes se réunissent pour célébrer le passage à l'été.

Dans le [calendrier hindou](#), les deux solstices sidéraux sont nommés [Uttarayana](#) et Dakshinayana. Le premier se produit vers le 14 janvier, le deuxième vers le 14 juin. Ils marquent le mouvement du soleil le long d'un [zodiaque](#) fixe par rapport aux étoiles (c'est-à-dire que les phénomènes de [précession](#) sont ignorés) et son entrée dans Meshā (un signe zodiacal qui correspondait au Bélier vers [285](#)) et dans Tula (qui correspondait à la Balance à la même époque). Les solstices indiens sont traditionnellement calculés en se basant sur le [tropique du Capricorne](#), d'où la différence significative entre les dates indiennes et réelles.

En [Inde](#) et en [Asie du Sud-Est](#), le solstice d'hiver est à l'origine de nombreuses festivités locales tel que Makar Sankranti (Plus connue sous les variantes régionales d'Uttarayan au [Gujarat](#), [Pongal](#) au [Tamil Nadu](#), Maghi en [Haryana](#), Magha Saaji en [Himachal Pradesh](#), [Lohri](#) au [Penjab](#), Makara Sankramana au [Karnataka](#), Bhogali [Bihu](#) en [Assam](#), Ghughuti en [Uttarakhand](#), Makara Chaula en [Orissa](#), Maghe Sankranti au [Népal](#) et Shishur Saenkraat au [Cachemire](#)), [Songkran](#) (Nouvel an [Thaï](#)) et [Thingyan](#) (Nouvel an [Birman](#)).

Les croyances celtiques appellent aussi le solstice « [litha](#) », qui réfère au jour où les mages récoltent des herbes dites magiques, accompagné d'un hommage à la nature¹⁰.

Dans le [néopaganisme](#), les célébrations des solstices correspondent à des fêtes religieuses importantes dans les mouvements druidiques et wiccanes : [roue de l'année](#), dont [Krampus](#)¹¹, [Yule](#), [Wren Day](#), [Mummer's Day](#), [Alban Arthan](#)¹².

Le solstice d'hiver est associé à un [jour férié](#) dans plusieurs cultures telles les [Saturnales romaines](#), [Kwanzaa](#) pour certains [afro-américains](#), [Sol invictus](#), [Inti Raymi](#) dans l'empire de l' [Inca](#), We Tripantü (renaissance du soleil) chez les [mapuches](#), etc.

Depuis 1982, la [Fête de la musique](#) correspond à des festivités organisées généralement le jour du solstice d'été.

Dates[[modifier](#) | [modifier le code](#)]

À la différence des [équinoxes](#), l'heure exacte des solstices est difficile à déterminer directement par l'observation. Les variations de la déclinaison solaire deviennent plus petites à mesure que celle-ci s'approche du minimum ou du maximum. Les jours précédant et suivant les solstices, la vitesse de variation de la déclinaison est inférieure à 30 [secondes d'arc](#) par jour, moins d'un soixantième du [diamètre angulaire](#) du Soleil. Ces différences de déclinaison sont à la limite des possibilités de mesure d'un [sextant](#) équipé d'un [vernier](#) et hors de portée pour des outils ([gnomon](#) ou [astrolabe](#)) plus rustiques. Les variations dans l'[azimut](#) du lever et du coucher du Soleil sont également difficiles à mesurer à cause des changements dans

la [réfraction atmosphérique](#). Sans l'aide d'outils et de méthodes plus sophistiquées, la datation du solstice présente de trois à cinq jours d'imprécision.

[Ptolémée](#) utilisait une méthode fondée sur l'[interpolation](#). Elle consistait à mesurer la déclinaison du Soleil à midi sur plusieurs jours avant et après le solstice afin de trouver deux jours non consécutifs possédant la même déclinaison. Le solstice est alors situé à mi-chemin entre de ces deux dates. Il a été postulé qu'un intervalle de 45 jours permet d'atteindre une précision de six heures¹³.

Le solstice peut être déterminé précisément avec un [astrolabe](#) de qualité. Il faut disposer d'un point [intermédiaire](#), la Lune, visible de nuit pour pouvoir positionner l'instrument sur la [sphère céleste](#). Il en faut un autre suffisamment brillant pour être visible de jour afin de pouvoir recalibrer la position horaire de la sphère céleste et positionner le Soleil sur celle-ci. Avec cette double visée, qui revient à déterminer le [temps sidéral](#), il est possible de déterminer le moment où le Soleil passe à 90° du [point vernal](#) (intersection de l'[écliptique](#) et de l'[équateur](#)), avec la précision de la mesure (sensiblement, un jour par degré).

Calendrier grégorien [\[modifier\]](#) | [modifier le code](#)

Dans le [calendrier grégorien](#), les dates de solstices varient suivant les années (le tableau à droite les résume pour les années proches). Les faits suivants sont à prendre en compte :

- L'orbite terrestre n'est pas tout à fait circulaire et sa vitesse dépend donc de sa position ([deuxième loi de Kepler](#)). En conséquence, les saisons ont une durée inégale :
 - [printemps boréal](#) / [automne austral](#), de l'[équinoxe](#) de mars au solstice de juin : 92,7 jours ;
 - [été boréal](#) / [hiver austral](#), du solstice de juin à l'[équinoxe](#) de septembre : 93,7 jours ;
 - [automne boréal](#) / [printemps austral](#), de l'[équinoxe](#) de septembre au solstice de décembre : 89,9 jours ;
 - [hiver boréal](#) / [été austral](#), du solstice de décembre à l'[équinoxe](#) de mars : 89,0 jours.
- L'[année civile](#) standard n'est que de 365 jours ; l'[année tropique](#) est d'environ 365,242 2 jours. Les solstices se produisent donc quasiment six heures plus tard d'une année sur l'autre¹⁴. Les [années bissextiles](#) permettent de recalibrer les dates de solstices d'une journée tous les quatre ans.
- Ce décalage bissextile d'un jour tous les 4 ans est la base de la définition du [calendrier julien](#). L'année civile julienne moyenne (365,25 jours) est alors plus longue que l'année tropique (365,2422) ; cet excès de 0,0078 jour par an conduit, après environ 128 ans, les solstices à se produire une journée plus tôt. Le [calendrier grégorien](#) compense ce décalage en supprimant le jour bissextile pour les années divisibles par 100 mais pas par 400 ; ainsi définie, l'année grégorienne moyenne a une durée de 365,2425 jours. L'écart résiduel avec l'année tropique ne produit alors plus qu'un jour tous les 3000 ans environ.

En [heure UTC](#), le *solstice de juin* se produit en général le [21 juin](#).

Il est survenu le [20 juin](#) en [2008](#) (ce qui n'était pas arrivé depuis [1896](#)) et à nouveau

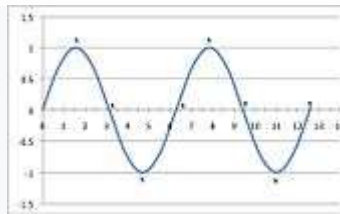
en [2012](#), [2016](#) et [2020](#) ; cela se reproduira en [2024](#), [2028](#)... Il s'est produit le [22 juin](#) en [1975](#) et tombera à nouveau à cette date au début du [xxiii^e siècle](#) en 2203, 2207, 2211 et 2215, puis au début du [xxiv^e siècle](#). Il tombera exceptionnellement un [19 juin](#), vers la fin du [xxv^e siècle](#), et pour la première fois en 2488 depuis la création du calendrier grégorien¹⁵.

Le *solstice de décembre* a généralement lieu le [21](#) ou le [22 décembre](#).

Il est tombé exceptionnellement un [23 décembre](#) en [1903](#), ceci pour la première fois depuis la création du calendrier grégorien et il faudra attendre le début du [xxiv^e siècle](#) pour le voir se produire de nouveau à cette date. Il est tombé un [20 décembre](#) 10 fois à la fin du [xvii^e siècle](#) et tombera de nouveau à cette date à la fin du [xxi^e siècle](#) et à la fin du [xxv^e siècle](#)¹⁶.

Trajectoire du Soleil[[modifier](#) | [modifier le code](#)]

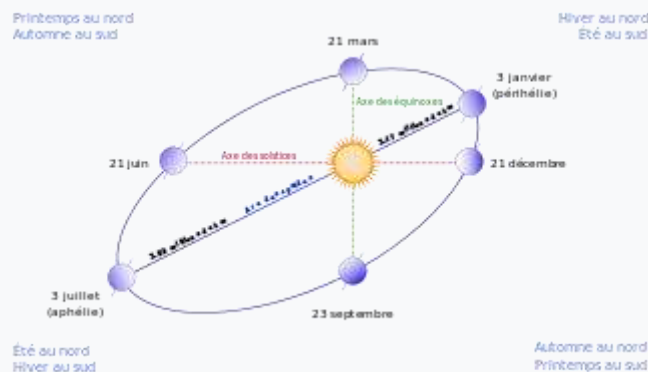
Article connexe : [Durée du jour](#).



La hauteur du Soleil dans le ciel en fonction du temps s'apparente à une [oscillation harmonique simple](#).

Les solstices correspondent à l'amplitude maximale (**S**), où la variation de position varie momentanément plus lentement en fonction du temps.

Les [équinoxes](#) correspondent aux positions nulles (**E**). Ils marquent la mi-temps entre les solstices et leur cycle est en [déphasage](#) d'un quart de [période](#) sur ces derniers¹⁷.



Le Soleil est légèrement plus éloigné de la Terre lors du solstice du 21 juin par rapport au solstice du 21 décembre en raison de la nature [elliptique](#) de l'[orbite de la Terre](#) (l'ellipse a été fortement exagérée ici afin de permettre de percevoir la différence).

Le solstice est l'un des moments où la [déclinaison](#) du [Soleil](#) sur la [sphère céleste](#) semble constante : à ces instants, sa trajectoire apparente atteint son point le plus haut ou le plus bas par rapport aux étoiles. Cependant, en raison de la nature [elliptique](#) de l'orbite de la Terre, qui engendre notamment une variation de vitesse de [révolution](#) de cette dernière, le jour du solstice ne correspond pas au jour où le Soleil se lève et se couche le plus tard ou le plus tôt.

Autrement dit, le créneau de la journée pendant lequel le soleil est visible se décale légèrement, entre mi décembre et début janvier ainsi qu'entre mi-juin et début juillet ; si bien que pendant ces périodes, le raccourcissement puis le rallongement (ou l'inverse) de la [durée de visibilité du soleil](#) ne se fait pas par des variations symétriques des heures de lever et de coucher de l'astre solaire¹⁸.

L'axe de rotation de la Terre est [incliné](#) par rapport à la verticale du [plan de son orbite](#) d'environ $23^{\circ} 26' 13''$ et son orientation reste constante au cours d'une révolution autour du Soleil. En conséquence, pendant une moitié de l'année, l'[hémisphère nord](#) est plus incliné vers le Soleil que l'[hémisphère sud](#), avec un maximum vers le 21 juin. Pendant l'autre moitié l'hémisphère sud est plus incliné que l'hémisphère nord, avec un maximum vers le 22 décembre. Les moments où ces inclinaisons sont maximales sont les solstices.

Au solstice de juin, la déclinaison du Soleil atteint $+23^{\circ} 26' 13''$; au solstice de décembre, $-23^{\circ} 26' 13''$. Le reste de l'année, elle évolue entre ces deux extrêmes.

Les solstices ne sont pas liés à la distance entre la Terre et le Soleil, variable du fait de son [excentricité orbitale](#) : la Terre atteint son [aphélie](#) au début [juillet](#) et son [périhélie](#) au début [janvier](#). Cependant, par suite des [cycles de Milanković](#), l'inclinaison de l'axe terrestre et son excentricité orbitale évoluent au fil du temps : dans 10 000 ans, le passage au périhélie se produira au même moment que le solstice de juin, et le passage à l'aphélie lors du solstice de décembre.

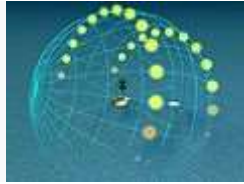
Lors du solstice de juin, le [point subsolaire](#) atteint la latitude $23^{\circ} 26' 13''$ Nord, c'est-à-dire celle du [tropique du Cancer](#)¹⁹ : l'un des points situés sur ce [parallèle](#) perçoit le centre du Soleil exactement au [zénith](#). On reconnaît le solstice d'été en raison de la durée minimale de la nuit et la durée maximale du jour. C'est également le jour où le Soleil se lève le plus au nord-est, passe au méridien avec une hauteur maximale et se couche le plus au nord-ouest. Lors du solstice de décembre, le point subsolaire atteint la latitude $23^{\circ} 26' 13''$ Sud, c'est-à-dire celle du [tropique du Capricorne](#).

Les points de la surface terrestre situés à la latitude $66^{\circ} 33' 47''$ Nord (c'est-à-dire sur le [cercle Arctique](#)) perçoivent le centre du Soleil juste sur l'horizon à minuit lors du solstice de juin. La même chose se produit lors du solstice de décembre pour les points du [cercle Antarctique](#), par $66^{\circ} 33' 47''$ Sud.

 Cliquez sur une vignette pour l'agrandir.



0° ([équateur](#)) : le Soleil atteint sa [culmination](#) minimale, n'atteignant que $66,563^{\circ}$ au nord ou au sud. Aux équinoxes, le soleil culminera à 90° . Il n'y a pas de saison et le jour dure toujours douze heures.



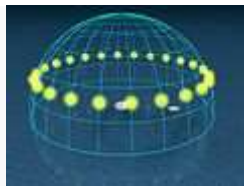
20° : le Soleil culmine à $46,563^\circ$ en hiver et $86,563^\circ$ à l'opposé (le jour du solstice de juin), mais il y a deux jours par an où le Soleil culmine perpendiculairement à 90° . Les jours d'été sont de deux à trois heures plus longs que les jours d'hiver. Le [crépuscule](#) dure environ une heure toute l'année.



50° : le Soleil culmine à $16,563^\circ$ en hiver et à $63,437^\circ$ en été. Le jour dure moins de 8 heures en hiver et plus de 16 heures en été. Les directions et angles des levés et couchers de Soleil lors des deux solstices sont très différents. En été, le Soleil ne disparaît pas suffisamment sous l'horizon pour que prenne fin le [crépuscule astronomique](#). Au-dessus de 60° de latitude, le [crépuscule civil](#) dure toute la nuit. Au-dessus de $66,563^\circ$, le Soleil ne se couche pas en été.



70° : en hiver, le Soleil culmine sous l'horizon à $-3,437^\circ$: il ne se lève pas et la zone est plongée dans la nuit polaire (avec un crépuscule prononcé cependant). En été, il culmine à $43,437^\circ$ et ne se couche pas.



90° (pôles) : aux solstices d'hiver et d'été, le Soleil est respectivement à $23,437^\circ$ en dessous et au-dessus de l'horizon, quelle que soit l'heure. Le solstice d'été marque la culmination maximale du Soleil au pôle : après cette date, il descend progressivement sur la sphère céleste et atteint l'horizon lors de l'[équinoxe](#) d'automne.

Notes et références[[modifier](#) | [modifier le code](#)]

- ↑ Observatoire de Paris, « La durée des jours et des nuits », Astronomie et mécanique céleste.
- ↑ Gouvernement du Québec, [Saisons \[archive\]](#), 2013-08-30.
- ↑ Martine Tabeaud et Christophe Magdelaine, « Variations climatiques naturelles de la Terre » [\[archive\]](#), sur [notre-planete.info \[archive\]](#) (consulté le 15 décembre 2013).

4. ↑ Revenir plus haut en : a et b Définitions [lexicographiques \[archive\]](#) et [étymologiques \[archive\]](#) de « solstice » du *Trésor de la langue française informatisé*, sur le site du [Centre national de ressources textuelles et lexicales](#) [consulté le 27 juillet 2017].
5. ↑ Entrée « solstice » [\[archive\]](#) des *Dictionnaires de français* [en ligne], sur le site des [éditions Larousse](#) [consulté le 27 juillet 2017].
6. ↑ Bruno Mauguin, « Le Solstice [\[archive\]](#) », Espace des sciences de Rennes Bretagne, 2013.
7. ↑ Nicolae Iuga, « La psychologie des mystères dans l’Égypte antique selon Hérodote [» \[archive\]](#), Les cahiers psychologie politique, numéro 9, juin 2006.
8. ↑ Collectif, « On A Déchiffré Le Ciel Des Egyptiens [» \[archive\]](#), Ciel Et Espace N° 398, 1^{er} juillet 2003.
9. ↑ Anne Garrait-Bourrier, « Spiritualité et fois amérindiennes : Résurgence d’une identité perdue », *Cercles*, vol. 15, 2006 ([lire en ligne \[archive\]](#)), p.74.
10. ↑ Maxime Pargaud, « Solstice d’été, ce jour de fêtes [\[archive\]](#)», *Le Figaro*, 21 juin 2013.
11. ↑ Melissa Chan, « 4 Winter Solstice Rituals From Around the World », *Time*, 13 décembre 2017 ([lire en ligne \[archive\]](#), consulté le 19 août 2020).
12. ↑ <http://www.druides.org/ADCS2/calendrier/albanarthan.php> [\[archive\]](#)
13. ↑ (en) R. Kolev, « Early Greek Solstices and Equinoxes », *Journal for the History of Astronomy*, vol. 32, n^o 107, 2001, p. 154-156 ([résumé \[archive\]](#)).
14. ↑ « Saisons, équinoxes et solstices [\[archive\]](#) », Météo Média, 2013.
15. ↑ P. Rocher, « Solstice d’été - date des solstices d’été de 1589 à 2999 [» \[archive\]](#), sur *imcce.fr* [\[archive\]](#) (consulté le 21 décembre 2014).
16. ↑ P. Rocher, « Solstice d’hiver - date des solstices d’hiver de 1589 à 2999 [» \[archive\]](#), sur *imcce.fr* [\[archive\]](#) (consulté le 21 décembre 2014).
17. ↑ (en) « Paths of the Sun [» \[archive\]](#), sur *astro.unl.edu* [\[archive\]](#), [Université du Nebraska à Lincoln](#) (consulté le 21 décembre 2016).
18. ↑ « La nuit tombe déjà plus tard [» \[archive\]](#), sur *leparisien.fr* [\[archive\]](#), 21 décembre 2013 (consulté le 21 décembre 2016).
19. ↑ « Lune, tropique du Cancer, année bissextile [» \[archive\]](#), sur *guichetdusavoir.org* [\[archive\]](#), 06/07/2005 à 13:43 (consulté le 21 décembre 2016).

Voir aussi[[modifier](#) | [modifier le code](#)]

Sur les autres projets Wikimedia :

- [Solstice](#), sur Wikimedia Commons
- [solstice](#), sur le Wiktionnaire

Articles connexes[[modifier](#) | [modifier le code](#)]

- [Équinoxe](#)
- [Saison](#)
- [Soleil](#)
- [Tropique](#)
- [Tropique du Cancer](#)
- [Tropique du Capricorne](#)
- [Équateur terrestre](#)
- [Pôle d'un corps céleste](#)
- [Retard saisonnier](#)
- [Fête de la Saint-Jean](#)
- [Midsummer](#)
- [Feu de joie](#) *Bonfire*
- [Midwinter ou Solstice d'hiver](#)
- [Solstice d'hiver](#) tel qu'il est célébré en Extrême-Orient et notamment en Chine
- [Yule](#), fête occidentale pré-chrétienne du solstice d'hiver ayant existé chez certains peuples

