

JUIN 2024

1^{re} quinzaine vers 22 h TU - 2^e quinzaine vers 21 h TU

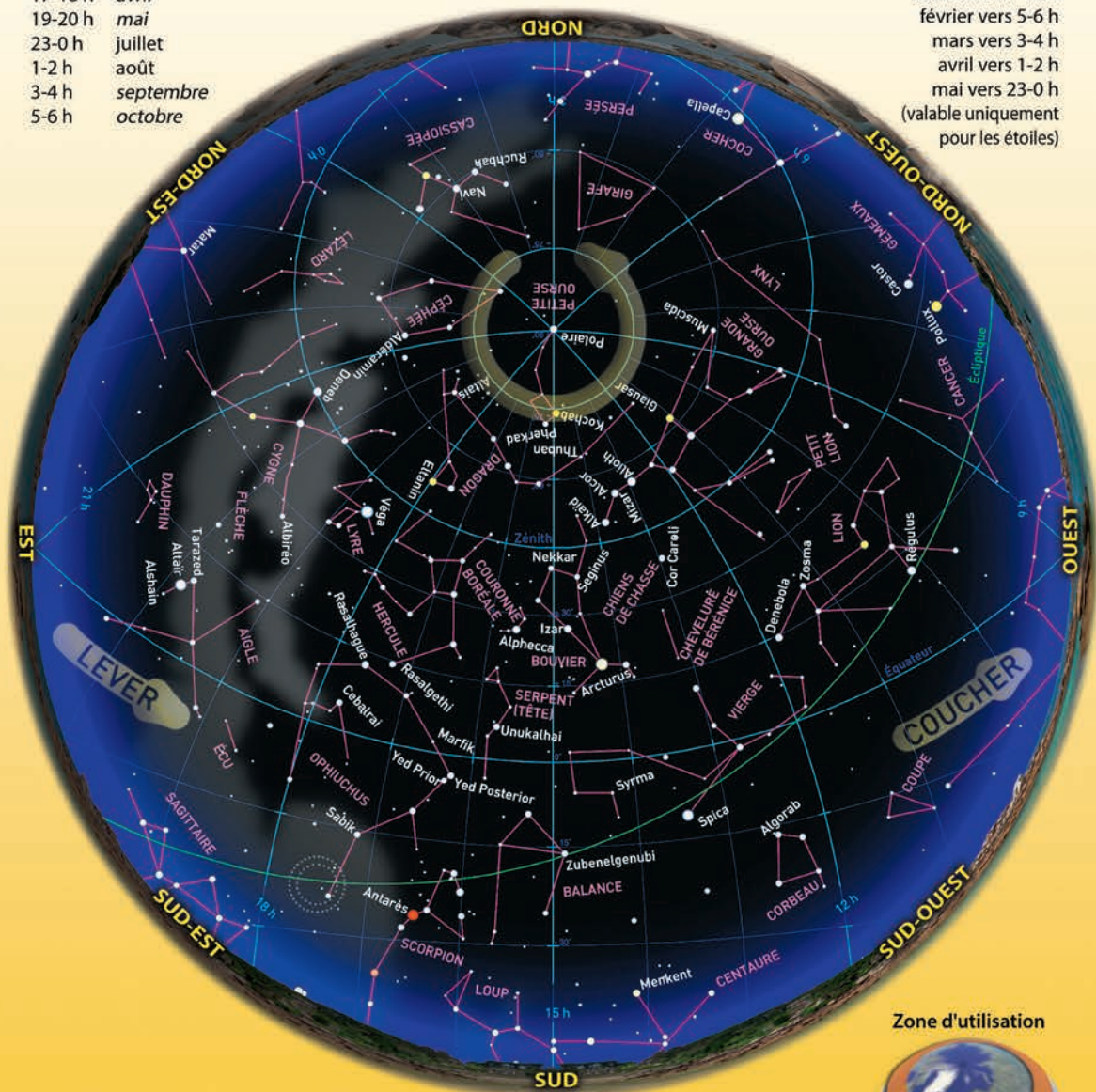
Pour Utiliser la carte de

17-18 h	avril
19-20 h	mai
23-0 h	juillet
1-2 h	août
3-4 h	septembre
5-6 h	octobre

Vous pouvez également utiliser cette carte en :

juillet vers 19-20 h
août vers 17-18 h
février vers 5-6 h
mars vers 3-4 h
avril vers 1-2 h
mai vers 23-0 h

(valable uniquement pour les étoiles)



Zone d'utilisation



38° à 52° nord



6 juin

Nouvelle Lune
Taureau



14 juin

Premier Quartier
Vierge



22 juin

Pleine Lune
Sagittaire



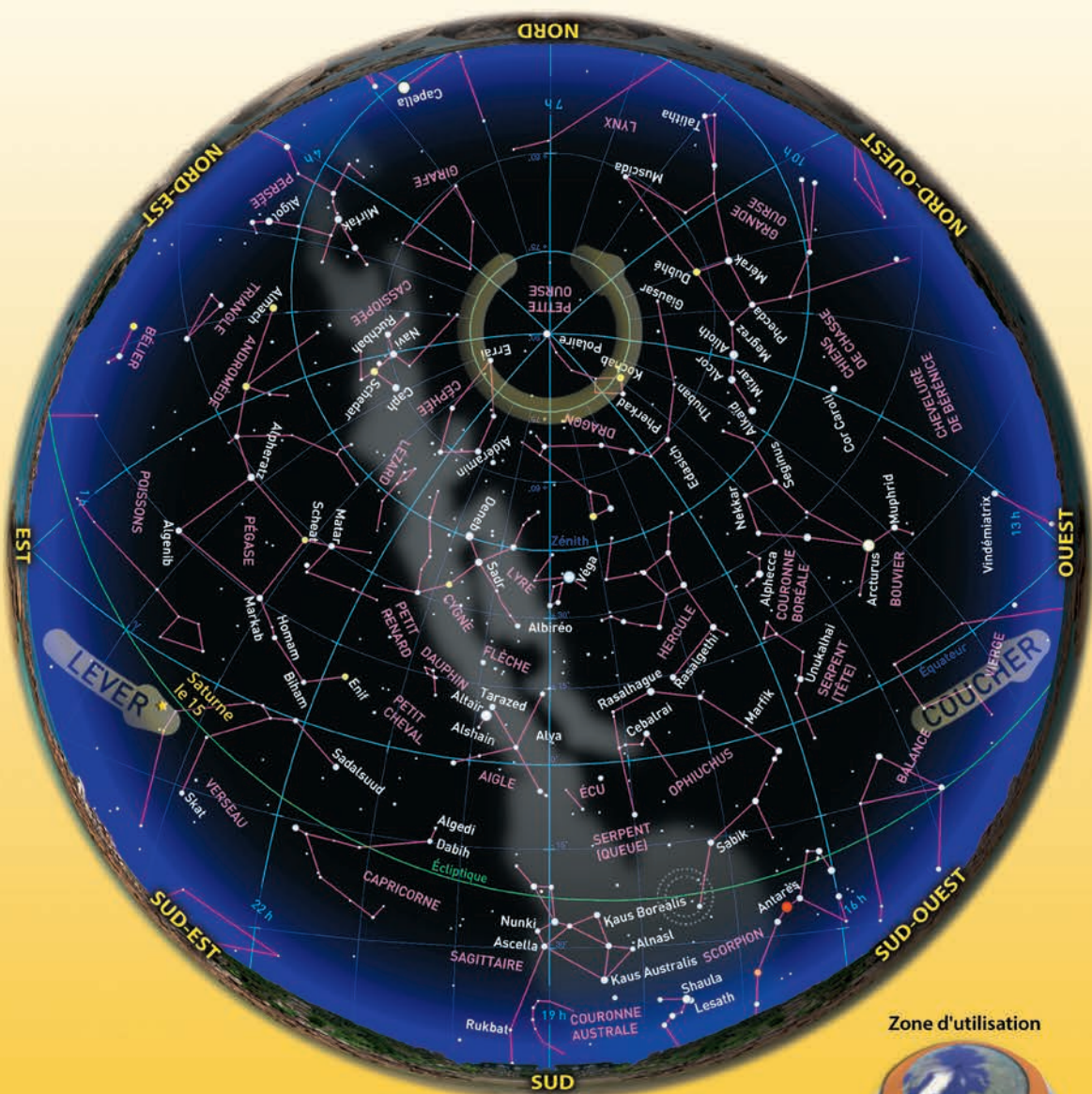
28 juin

Dernier Quartier
Baleine

Magnitudes



À L'ORÉE DE L'AUBE EN JUIN 2024



Vous trouverez des conseils pour l'utilisation de ces cartes en début d'ouvrage.

Zone d'utilisation



38° à 52° nord

La Lune et les planètes

Mercur

Nord. Elle est installée dans le ciel de l'aube durant la première quinzaine du mois, mais l'inclinaison de l'écliptique la plaque contre l'horizon est-nord-est et son observation, particulièrement délicate, devient vite impossible. Mercure est en conjonction supérieure le 14 juin et se glisse dans le ciel du soir, où elle est visible en fin de mois. Le 30, elle se couche plus d'une heure après le Soleil et s'aligne avec les étoiles Castor et Pollux au sein des lueurs crépusculaires au-dessus de l'horizon ouest-nord-ouest.

Tropiques. Sa très belle période de visibilité matinale se termine début juin après une conjonction très serrée avec Jupiter le 4 et elle s'élève rapidement dans le crépuscule nautique du soir après le 20.

Vénus

Nord. Inobservable jusqu'aux derniers soirs du mois. Elle est en conjonction supérieure le 4 et le disque solaire l'occulte, comme il l'a fait tous les huit ans depuis 1976 et comme il le fera sur le même rythme jusqu'en 2048. Elle glisse dans le ciel du soir, mais son élongation solaire ne croît que très lentement et, le 30, elle se couche à peine une demi-heure après le Soleil. Il est alors envisageable de la repérer avec des jumelles au ras d'un horizon ouest-nord-ouest limpide et dégagé.

Tropiques. Il est possible de la chercher le soir une vingtaine de minutes après le coucher du Soleil dès le 25 sous le tropique du Cancer.

Mars

Nord. Dans les Poissons jusqu'au 10 puis dans le Bélier, elle se lève deux heures avant le Soleil le 1^{er} et trois heures avant le 30. À partir du 18, elle émerge de l'horizon est-nord-est juste avant le début

de l'aube et, le 30, elle brille à 5° de hauteur au même moment. Même si la teinte orangée de cette planète est déjà perceptible, son éclat reste faible (magnitude 1,2 le 30). Elle est passée au périhélie le 8 mai 2024 et sa distance au Soleil augmente chaque jour, ce qui la placera à plus de 96 millions de kilomètres de la Terre lors de son opposition en janvier 2025, avec comme conséquences un diamètre apparent de 14,2" et une magnitude maximum d'à peine -1,4, alors qu'elle peut atteindre -2,7 pour plus de 25,1" lors de ses meilleures oppositions (2003).

Tropiques. Mi-juin, elle est facile à repérer en fin de nuit à plus de 25° de hauteur au-dessus de l'horizon est sous le tropique du Cancer et à près de 30° de l'horizon est-nord-est sous celui du Capricorne.

Jupiter

Nord et tropiques. Il faut la chercher à l'aube alors qu'elle s'éloigne matin après matin de la position apparente du Soleil. L'orientation de l'écliptique est plus favorable sous les tropiques, où sa conjonction avec Mercure est superbe le 4. En Europe, il faut des jumelles pour tenter de repérer ces planètes et quelques jours de plus sont nécessaires pour distinguer l'éclat jovien sans instrument. Le 15, elle se lève à l'est-nord-est une heure avant le Soleil et, le 30, elle apparaît deux heures avant, soit pendant le crépuscule astronomique. Jupiter brille

(magnitude -2) dans le Taureau et son diamètre apparent équatorial est encore petit pour cette géante (33").

Saturne

Nord. Installée à l'est du Verseau, elle se lève trois heures avant le Soleil le 1^{er} et cinq heures avant le 30. L'inclinaison de l'écliptique dans le ciel de l'aube maintient Saturne à proximité de l'horizon est-sud-est alors que son élongation est déjà de 90° le 9 lors de sa quadrature. Elle brille (magnitude 1,1) à une quinzaine de degrés de hauteur à l'orée de l'aube. Elle commence à rétrograder le 29, plus de deux mois avant son opposition du 8 septembre 2024.

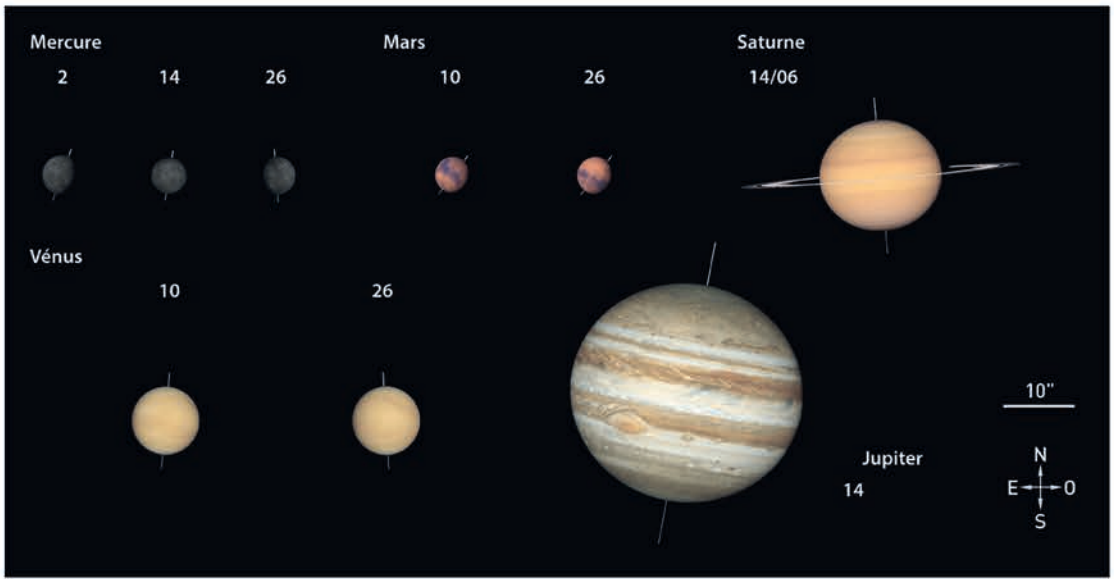
Tropiques. Conditions d'observation excellentes.

Uranus était en conjonction avec le Soleil le 13 mai dernier et elle demeure inobservable à l'œil nu jusqu'à la mi-juillet en Europe ; elle se situe dans le Taureau jusqu'au 29 décembre 2024. Neptune est installée à l'ouest des Poissons et elle est en quadrature le 20, mais l'inclinaison de l'écliptique à l'orée de l'aube la maintient à moins de 15° de hauteur au-dessus de l'horizon est-sud-est, à une dizaine de degrés sur la gauche de Saturne.

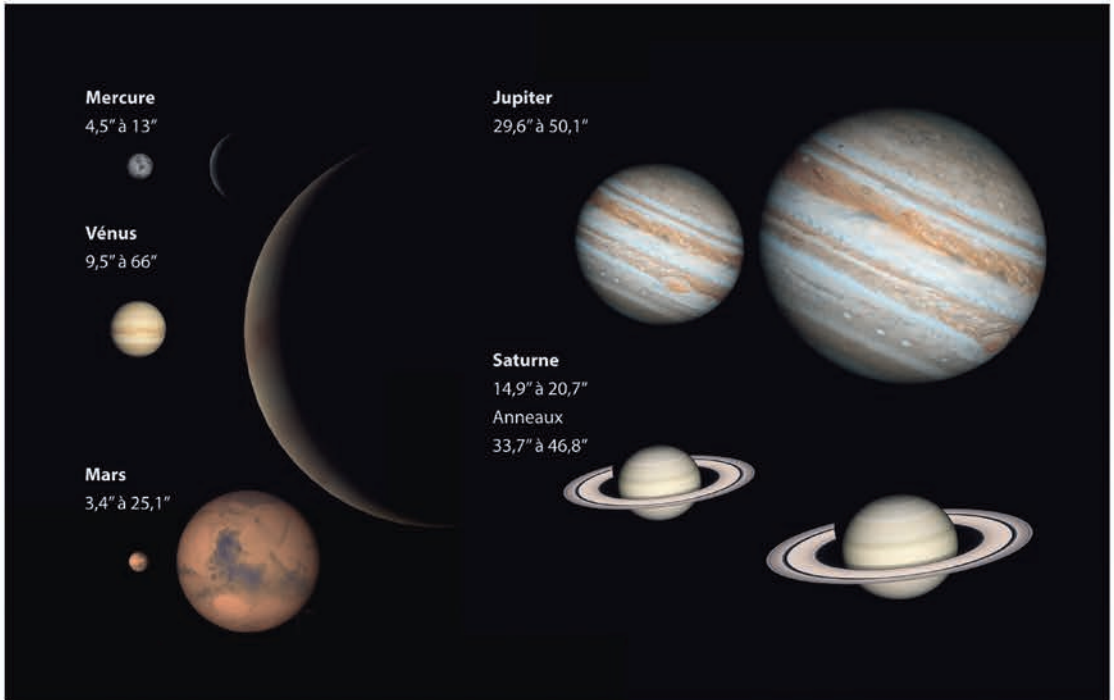
Note : les mots **Nord** et **Tropiques** mis en gras dans ces textes font référence à deux grandes zones d'observation. D'une part, l'hémisphère Nord, entre 40° et 60° de latitude nord ; d'autre part, la zone tropicale élargie, de 25° de latitude nord à 25° de latitude sud.

	Soir	Nuit	Matin
Mercur	ON ^o	après le 25/06	
Vénus	ON ^o	après le 25/06	
Mars			ENE E
Jupiter		après le 15/06 ENE	
Saturne		ESE	SE

Visibilité des planètes à 45° de latitude nord, en milieu de mois.



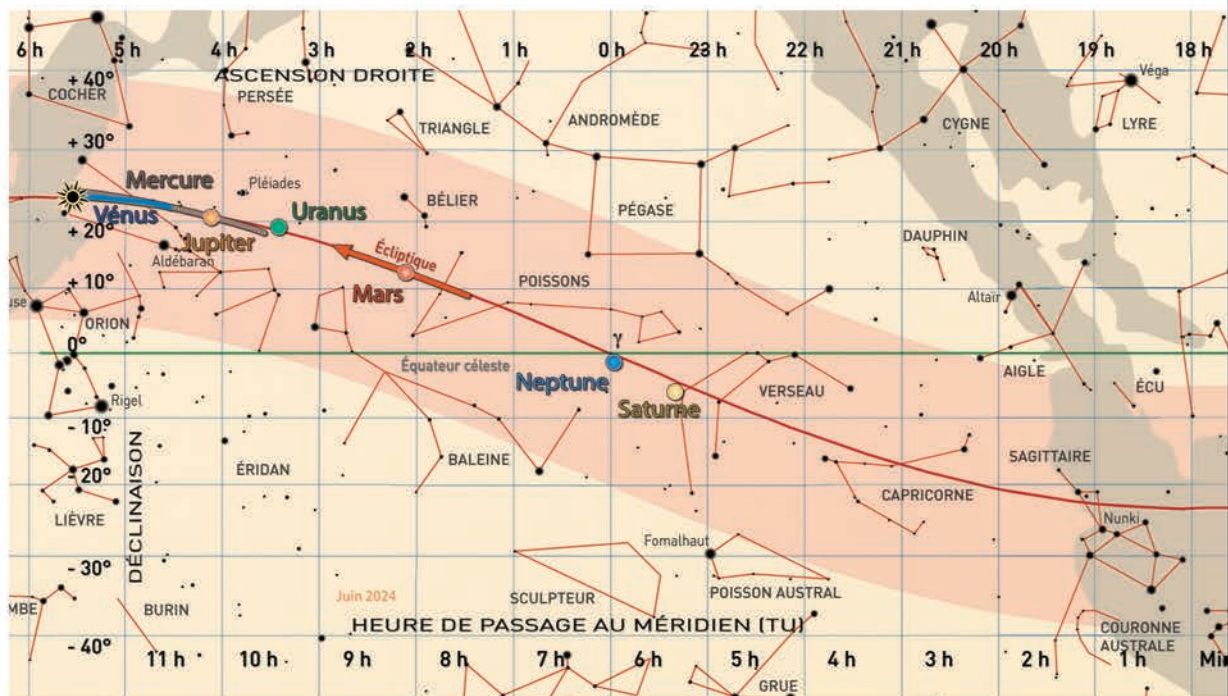
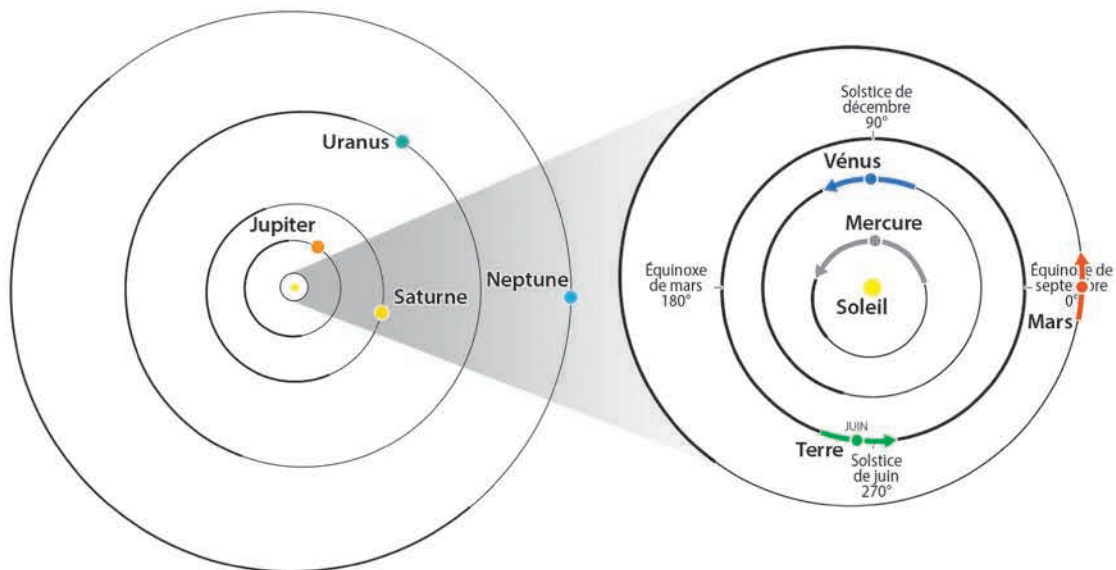
Le schéma ci-dessus montre les diamètres apparents des planètes visibles à l'œil nu (Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne) à la même échelle : 10 mm pour 10". Le rendu de la surface ou de l'atmosphère de ces différents astres n'est qu'indicatif ; en revanche, la phase – fraction éclairée – de chaque planète, l'inclinaison des anneaux de Saturne, la présence ou non de l'ombre de cette dernière sur ses anneaux, tous ces détails reflètent exactement ce que vous pourrez admirer dans un instrument. Le nord est en haut et l'est vers la gauche ; selon que vous utiliserez une lunette ou un télescope avec ou sans renvoi coudé, l'image que vous observerez sera inversée différemment. Si vous ne savez pas comment est inversée l'image dans votre instrument, procédez comme cela : pointez n'importe quelle étoile ou planète située au-dessus de l'horizon sud et, si votre monture est motorisée, coupez le moteur. Aussitôt, l'astre pointé va se mettre à défilé dans le champ de votre oculaire : le côté du champ par lequel il sort est l'ouest. De même, lorsque vous ne savez plus où est le nord à force de tourner et de retourner votre instrument, il vous suffit de lever les yeux et de retrouver l'étoile Polaire à l'œil nu. Décalez ensuite légèrement votre instrument dans sa direction en regardant par quel bord du champ entrent les étoiles : c'est le nord !



Dimension apparente minimum et maximum des planètes.

JUIN 2024

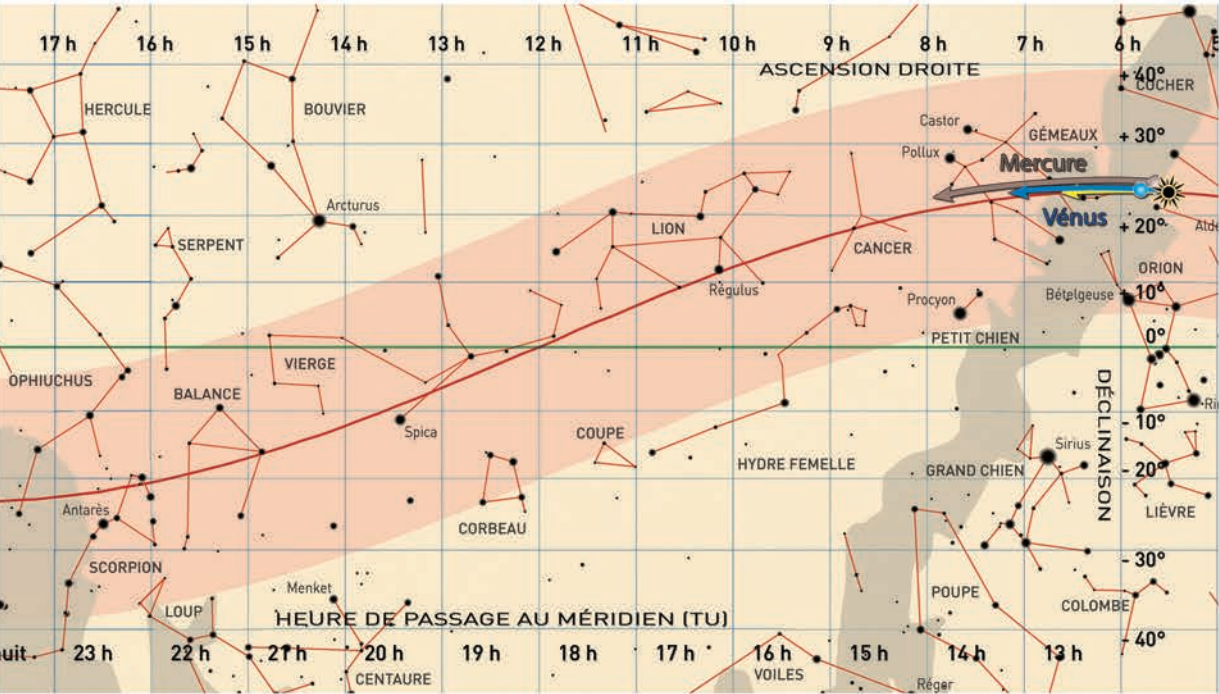
Planétaire



Le schéma du haut de la page de gauche est une projection héliocentrique du système solaire ; nous regardons le Système solaire depuis le nord de l'écliptique. Dans la partie de gauche, les orbites des planètes Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune sont représentées à la même échelle, ce qui ne permet pas de voir les planètes telluriques, c'est-à-dire Mercure, Vénus, la Terre et Mars. La partie de droite est donc un agrandissement des orbites de ces planètes qui sont représentées à la même échelle. Dans les deux parties, la portion de l'orbite de chaque planète située au nord du plan de l'écliptique est indiquée en trait gras. Équinoxes et solstices sont placés pour la Terre uniquement, avec la longitude écliptique héliocentrique correspondante. Toutes les planètes sont positionnées le 15 du mois ; pour les planètes telluriques, la longueur et le sens de leur déplacement mensuel sont donnés. Si vous souhaitez réaliser ou faire réaliser par des élèves une version agrandie de ce schéma, vous pouvez me demander par courriel le fichier des longitudes héliocentriques et géocentriques quotidiennes des planètes. Vous pouvez également consulter le tableau synthétique de la page 23.

La course des planètes

La longue carte ci-dessous montre le déplacement des planètes au cours du mois par rapport aux constellations. La position de chaque planète est indiquée pour le 15 et, le cas échéant, une flèche matérialise la longueur et le sens de son déplacement ; les planètes tournent toutes dans le même sens autour du Soleil, mais elles peuvent changer de sens de déplacement apparent par rapport aux étoiles lors de leurs périodes de rétrogradation. Au bas de la carte, l'heure de passage au méridien vous indique à quel instant une planète ou une étoile se situe à l'aplomb de l'horizon sud au milieu du mois ; le passage au méridien se produit une heure plus tard en début de mois et une heure plus tôt en fin de mois. Les astres présents sur la moitié gauche de cette carte sont observables le matin et à l'aube ; ceux qui se trouvent sur la moitié droite sont visibles le soir et au crépuscule. La partie la plus dense de la Voie lactée est représentée, ainsi que la bande des constellations zodiacales (lisez plus d'informations sur ces constellations en page 10).



Le calendrier lunaire

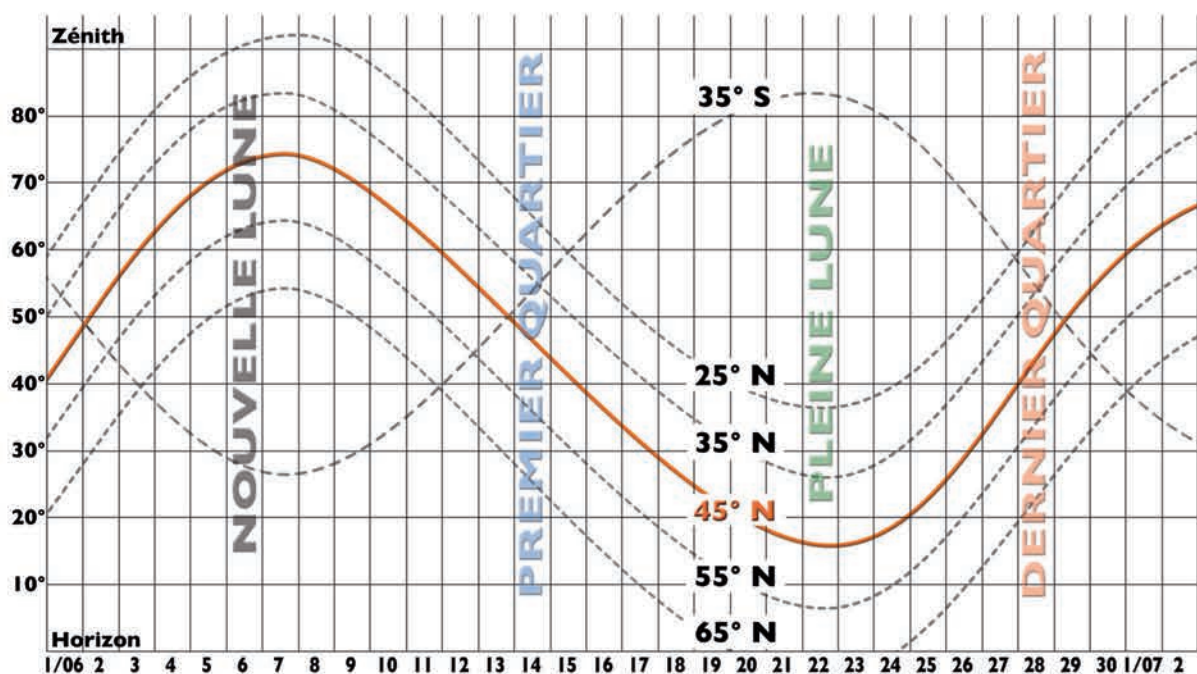
							Longitude du terminateur	
Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche	Soleil levant	Soleil couchant
27	28	29	DQ	31	1/6	2	1 ^{er} /06	198°
3	4	5	NL	7	8	9	2	210°
10	11	12	13	PQ	15	16	3	222°
17	18	19	20	21	PL	23	4	234°
24	25	26	27	DQ	29	30	5	247°
							6	259°
							7	271°
							8	283°
							9	296°
							10	308°
							11	320°
							12	332°
							13	345°
							14	357°
							15	9°
							16	21°
							17	34°
							18	46°
							19	58°
							20	70°
							21	82°
							22	94°
							23	107°
							24	119°
							25	131°
							26	143°
							27	155°
							28	168°
							29	180°
							30	192°

Le 1^{er} juin à 0 h TU, la Lune est âgée de 23,8 jours. La Lune atteint sa plus grande déclinaison vers le nord le 7 (28,4°) et sa plus grande déclinaison vers le sud le 22 (-28,3°).

Le calendrier lunaire ci-dessus est réalisé à partir d'informations calculées par l'excellent logiciel **Atlas virtuel de la Lune** de Patrick Chevalley et Christian Legrand, disponible gratuitement sur le site ap-i.net/avl/. Il indique l'aspect de notre satellite naturel pour chaque date à 0 h TU. Les abréviations PQ, PL, DQ et NL signalent respectivement que le Premier Quartier, la Pleine Lune, le Dernier Quartier ou la Nouvelle Lune se produisent ce jour-là ; cette information est donnée en temps universel, il peut donc se produire un décalage d'une journée avec la date indiquée par un calendrier ou un agenda qui tiendra compte de l'heure légale. Cela sera le cas pour la Nouvelle Lune du 5 juillet 2024,

le Premier Quartier du 13 juillet 2024 et le Premier Quartier du 6 janvier 2025. Pour connaître l'heure précise de chaque phase, reportez-vous aux tableaux disponibles à la fin de chaque mois. Ce calendrier lunaire tient compte des librations (voir page 34). La zone où leur action conjuguée en latitude et en longitude est la plus forte à 0 h TU est signalée par un point rouge sur le limbe ; le diamètre du point renseigne sur l'ampleur de cette double libration. Vous découvrirez au fil des phénomènes au jour le jour la liste des formations lunaires les plus intéressantes à scruter le long du terminateur lors des librations maximales ; le tableau « La Lune des spécialistes » à la fin de chaque mois vous indique les valeurs quotidiennes des librations en latitude et en longitude à 0 h. Vous trouverez page 35 des informations pour l'utilisation du tableau donnant la longitude du terminateur pour le Soleil levant et couchant.

Hauteur mensuelle de la Lune



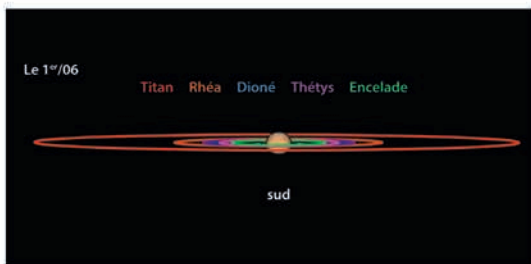
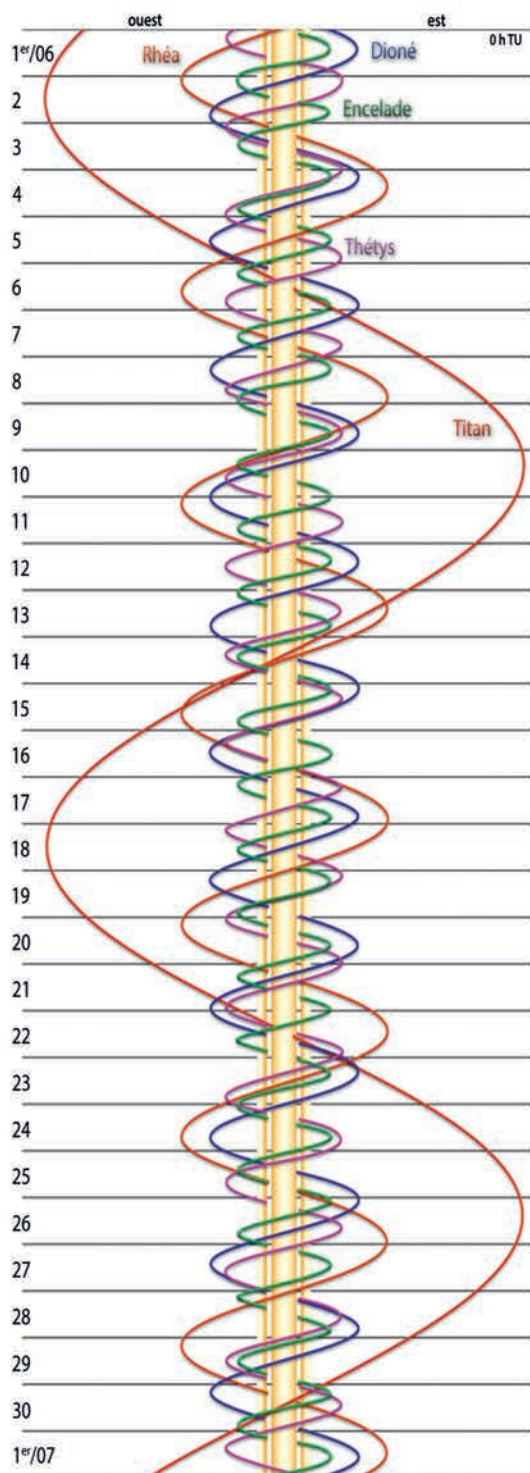
Ce schéma complète le calendrier lunaire en vous indiquant à quelle hauteur se situera la Lune lors de son passage au méridien tout au long du mois. Il s'agit d'un paramètre important pour savoir si vous pourrez l'observer de votre site habituel ou si un déplacement s'impose. La courbe orange correspond à la hauteur pour la latitude du *Guide du Ciel*, c'est-à-dire 45° nord. Les courbes en pointillé concernent cinq autres latitudes boréales et il y a une courbe pour l'hémisphère Sud. Pour des raisons de place et de lisibilité, l'aspect de notre satellite n'est pas indiqué au jour le jour, mais vous pouvez aisément le connaître grâce au calendrier lunaire voisin. Les lignes verticales marquent 0 h TU pour chaque jour.

Profitez de l'été pour participer aux rassemblements et aux soirées d'observation organisés dans toute la France.

© Guillaume Cannat



Satellites de Saturne



Les courbes ci-contre représentent les trajectoires apparentes des principales lunes de Saturne visibles dans les instruments d'amateur : Encelade est en vert, Thétys en cyan, Dioné en violet, Rhéa en orange et Titan en rouge. La triple bande centrale symbolise le disque et les anneaux de cette planète à la même échelle. La barre horizontale au-dessus de chaque date indique 0 h TU ce jour. Le nord est en haut, l'est à droite et l'ouest à gauche ; si vous ne savez plus comment est orienté le champ de votre instrument, lisez le petit texte d'explication de la page 67. Les satellites de Saturne tournent autour de leur planète dans le sens direct, c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vu du nord. Ils passent donc entre la planète et nous dans le sens est-ouest et au-delà de la planète dans le sens ouest-est. Selon l'inclinaison du système de Saturne vu depuis la Terre (représentée ci-dessus), certaines des lunes peuvent alors être occultées ou éclipsées par le disque ou les anneaux de la planète. Le petit tableau ci-dessous donne la magnitude de ces lunes, plus Japet, dont l'orbite est trop grande pour être représentée (voir page 317).

Satellites de Saturne en juin 2024

	Mimas	Encelade	Téthys	Dioné	Rhéa	Titan	Japet
5	13,2	12,1	10,6	10,7	10	8,7	11,4
15	13,1	12,0	10,5	10,6	9,9	8,6	11,3
25	13,1	12,0	10,5	10,6	9,9	8,6	11,3

Titan est la plus grosse lune de Saturne ; avec 5 150 km de diamètre équatorial, il s'agit d'une lune plus volumineuse que Mercure. Titan tourne autour de Saturne en un peu moins de 16 jours et elle est visible dans les plus modestes instruments d'amateur. Ses élongations à l'est et à l'ouest de Saturne sont beaucoup plus lointaines que celles des autres lunes brillantes et il est donc facile de l'identifier à ces moments-là. Dans le tableau suivant, la séparation en secondes d'arc est donnée avec un signe négatif pour les élongations à l'ouest. L'écart apparent entre Titan et Saturne reste important durant les nuits qui encadrent le jour de l'élongation maximale.

Élongations de Titan en juin 2024

Date	Heure	Séparation en "
2	13 h 28	- 172
10	9 h 42	175
18	12 h 38	- 177
26	8 h 41	180

Diamètre apparent le 15 : 0,75"

Les phénomènes astronomiques au jour le jour

■ À NE PAS MANQUER CE MOIS-CI !

Guettez les nuages noctiluques.

Admirez l'arche galactique avant l'aube.

Le 2 et le 3, Mars et la Lune.

Le 5, Mercure, Jupiter et la Lune.

Le 7, C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS et Zavijava.

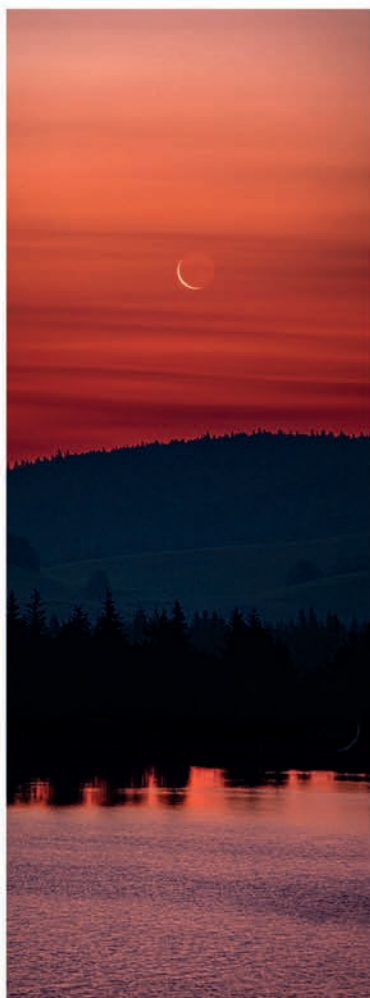
Le 16, Spica et la Lune.

Le 22, Pleine Lune la plus basse de l'année.

Le 27 et le 28, Saturne et la Lune.

JJ TU

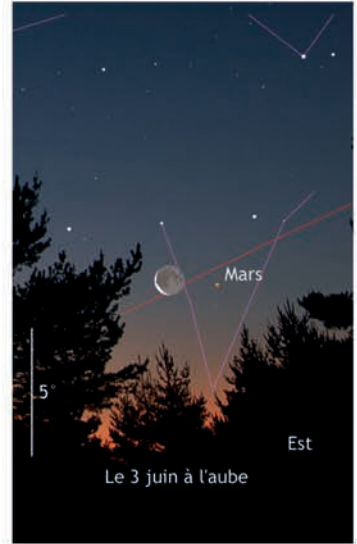
- 01 01 Samedi (153-213). Heure de début et de fin du crépuscule astronomique à 45° de latitude nord et 0° de longitude : le 1^{er} (1 h 52 m/22 h 05 m) ; le 15 (1 h 40 m/22 h 21 m). La durée du jour est de 15 heures et 24 minutes le 1^{er} et de 15 heures et 34 minutes le 30 ; le dernier jour du mois, le Soleil se lève à la même heure et se couche 11 minutes plus tard que le premier. La durée du crépuscule astronomique passe de 145 à 150 minutes sur le mois.
- 01 01 **Vénus** traverse d'ouest en est le champ du coronographe LASCO C3 de la sonde *SOHO* depuis le 5 mai dernier. Elle y croisera Mercure le 17 juin et en sortira le 5 juillet. Les images de la mission *SOHO* sont consultables librement sur ce site : soho.nascom.nasa.gov/data/realtime-images.html.
- 01 02 Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Copernic et la chaîne de montagnes des Carpathes, Longomontanus, Klapproth, golfe des Iris.
- 01 03 Occultation de Neptune par la Lune (Psc). Zone de visibilité : sud de l'Afrique, Madagascar, océan Indien et sud-est de l'Asie. Il se produit 28 occultations de planètes par la Lune en 2024.
- 01 12 À midi, début du jour julien 2 460 463. Le **jour julien** est utilisé pour tous les calculs astronomiques car il permet d'effectuer des opérations aisément, les jours étant comptés sans interruption depuis le 1^{er} janvier 4713 av. J.-C. à midi. Proposé en 1582 par l'Italien Joseph Scaliger, ce système de numérotation continue des jours a été nommé « julien » par celui-ci en hommage à son père ; cette appellation n'a donc rien à voir avec le calendrier julien introduit par Jules César en l'an 46 av. J.-C. Le calendrier julien a été remplacé par le calendrier grégorien en 1582, le lendemain du 4 octobre devenant le 15 octobre dans la plupart des pays catholiques ; il n'a été adopté qu'en 1752 au Royaume-Uni, en 1912 en Chine, en 1917 en Russie, en 1919 en Roumanie et en 1924 en Turquie.



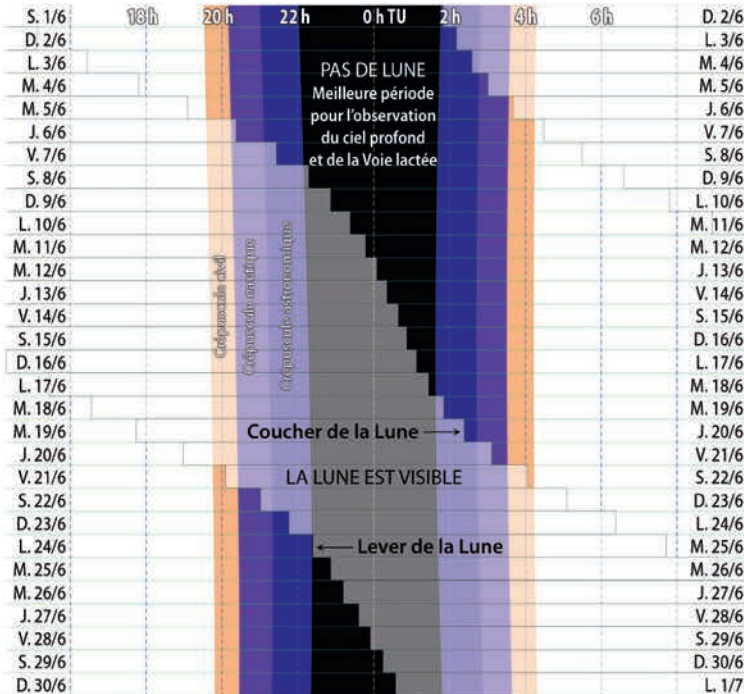
Chaque mois, retrouvez mes nouvelles images et des conseils pour observer et photographier les astres dans la Lettre du Guide du Ciel.

■ Les phénomènes astronomiques au jour le jour

- 01 22 L'étoile **Deneb du Cygne** domine l'horizon nord-est de 30° à la fin du crépuscule astronomique à 45° de latitude nord. Située au cœur de l'une des portions les plus brillantes de la Voie lactée, Deneb permet de se faire une idée de la visibilité et de la position de cette région céleste particulièrement attractive.
- 02 00 Dimanche. 154^e jour de l'année ; il reste 212 jours jusqu'au 31 décembre.
- 02 00 **Aldébaran** et les étoiles de l'amas ouvert des Hyades sont visibles jusqu'au 6 juin dans le champ du coronographe LASCO C3 de la sonde *SOHO*.
- 02 00 **L'inclinaison apparente des anneaux de Saturne** passe de + 2,2° à + 2° au cours du mois. Le signe positif indique que nous observons actuellement l'hémisphère boréal de la planète – depuis le 4 septembre 2009 –, qui est également celui qu'éclaire le Soleil depuis le 10 août 2009. La valeur de l'inclinaison a culminé fin 2017 et elle va décroître – avec de légères fluctuations annuelles – jusqu'au prochain passage de la Terre dans le plan des anneaux, le 23 mars 2025 ; le Soleil passera dans le plan des anneaux le 6 mai 2025. Consultez la page 50 pour plus de détails sur l'inclinaison des anneaux de Saturne.
- 02 03 La Lune passe au nœud ascendant à 3 h 07 m (longitude moyenne : 14°). Distance : 368 114 km, soit 57,7 rayons terrestres.



Le 3 juin à l'aube, une heure et demie avant le lever du Soleil, l'éclat martien encore très timide peine à s'imposer à côté du croissant lunaire dans les Poissons.



Chaque mois, le graphique des nuits noires vous permet d'apprécier d'un bref coup d'œil quelles seront les meilleures périodes pour l'observation du ciel profond. Pour aller vers les nébuleuses et les galaxies dans des conditions optimales, il convient en effet d'attendre la fin du crépuscule astronomique et de choisir une nuit ou une portion de nuit sans Lune, tout en se préservant évidemment des lumières parasites. Ce graphique est calculé pour 45° de latitude nord. En début de lunaison, les heures de nuit noire débutent après le coucher de la Lune, donc chaque jour un peu plus tard. En fin de lunaison, les heures de nuit noire concernent le début de la nuit jusqu'au lever lunaire. L'excellent logiciel Coelix Apex de Jean Vallières vous permet de calculer ce graphique pour votre site d'observation : www.ngc7000.com/fr/coelix/

- 02 04 **Maximum d'éclat de l'étoile variable Éta Aquilae** (Aigle) à 4 h. Il s'agit d'une étoile de type céphéide dont la magnitude passe de 3,5 à 4,4 au cours d'un cycle de 7,177 jours. Les autres maxima du mois se produisent le 9 à 8 h, le 16 à 13 h, le 23 à 17 h et le 30 à 21 h. Voir également le 6 avril 2025.
- 02 07 La Lune passe au périgée à 7 h 16 m.
Distance : 368 102 km, soit 57,71 rayons terrestres.
- 02 13 **Élongation maximale de Titan** à l'ouest de Saturne à 13 h 28 m (172"). Retrouvez les autres élongations de Titan en juin à la page consacrée aux satellites de Saturne en début de mois. Titan est visible sous l'aspect d'un point dans une lunette de 60 millimètres de diamètre. Dans un télescope bien réglé de plus de 400 millimètres de diamètre, ce point prend l'apparence d'un tout petit disque – moins de 1" de diamètre apparent – lorsque les conditions de turbulence sont excellentes.
- 02 17 Début de la 2285^e rotation synodique du Soleil.
- 02 22 **Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Psc) et Mars** à 22 h 03 m (séparation : 2,2°). Le 2 et le 3 juin à l'aube, une heure et demie avant le lever du Soleil, l'éclat martien, encore très timide, peine à s'imposer à côté du croissant lunaire dans les Poissons.
- 02 22 **Nous entrons dans la bonne période pour guetter l'apparition des nuages noctiluques** à la fin du crépuscule et à l'orée de l'aube.

23^e SEMAINE

- 03 00 **Lundi (155-211). Les nuits sont courtes, mais la Lune s'absente et la Voie lactée se déploie dans toute sa splendeur dès la fin du crépuscule astronomique. Constellation de la Lune chaque jour à 0 h pour 45° de latitude nord et 0° de longitude : L-Psc, M-Ari, M-Ari, J-Tau, V-Tau, S-Gem, D-Gem.**
- 03 00 Temps sidéral moyen de Greenwich (voir p. 17) : 16 h 47 m 46 s. Consultez la page 17 de cet ouvrage pour plus de renseignements sur l'utilisation de cette donnée.
- 03 00 Du 3 au 6 juin, **Vénus** traverse d'ouest en est le champ du coronographe LASCO C2 de la sonde *SOHO* ; elle est occultée par le Soleil le 4 juin lors de sa conjonction supérieure.
- 03 03 Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Harpalus, Aristarque, Hérodote et la vallée de Schröter, Schickard.
- 03 12 À midi, début du jour julien 2 460 465.
- 03 14 **Maximum d'éclat de l'étoile Delta Cephei** à 14 h. Sa magnitude varie de 3,5 à 4,4 au cours d'un cycle de 5,366 jours. Les autres maxima du mois se produisent le 8 à 23 h, le 14 à 8 h, le 19 à 16 h, le 25 à 1 h et le 30 à 10 h. Voir également le 5 octobre 2024.

Les nuages noctiluques

Les nuages noctiluques apparaissent autour du solstice d'été, lors d'une période d'autant plus longue que vous vous trouvez au-delà de 50° de latitude nord et jusqu'à 65° nord ; dans l'hémisphère Sud, la saison d'observation des noctiluques se produit entre mi-novembre et mi-février. En pratique, il faut que le Soleil se situe entre 6 et 16° sous l'horizon ; l'atmosphère qui vous surplombe est alors plongée dans l'ombre de la Terre, mais, si vous observez vers l'horizon sous lequel roule le disque solaire, vous pouvez, s'il y en a, admirer des nuages noctiluques. Leur très grande altitude – 75 à 90 km – leur permet en effet de bénéficier alors de l'éclairage direct du Soleil ; ils ressemblent à de vastes ondulations plus claires que le fond du ciel et une photographie de quelques secondes souligne leur belle coloration bleutée. Les chercheurs pensent que les nuages noctiluques sont constitués de particules microscopiques – de l'ordre de 50 nanomètres, soit un vingtième de micromètre (l'épaisseur d'un cheveu est de 50 micromètres en moyenne). Ces particules proviendraient pour l'essentiel de la désagrégation des étoiles filantes, qui se produit en majorité à cette altitude. La vapeur d'eau présente dans cette couche atmosphérique (la mésosphère) se condenserait à leur contact pour former progressivement des grains de glace capables de réfléchir l'éclat solaire. Lestés par leur charge croissante de glace, ces grains tomberaient alors lentement et leur visibilité deviendrait maximale vers 83 km d'altitude, soit la hauteur moyenne des nuages noctiluques observés dans l'hémisphère Nord. Depuis la fin de la mission du satellite américain *AIM*, qui traquait les nuages noctiluques avec une grande précision depuis 2007, la surveillance de leur activité est confiée à l'un des instruments installés à bord du satellite météorologique *NOAA-21*, mis en orbite en novembre 2022, et les observations qu'il réalise sont disponibles sur le site Spaceweather.com.

■ Les phénomènes astronomiques au jour le jour

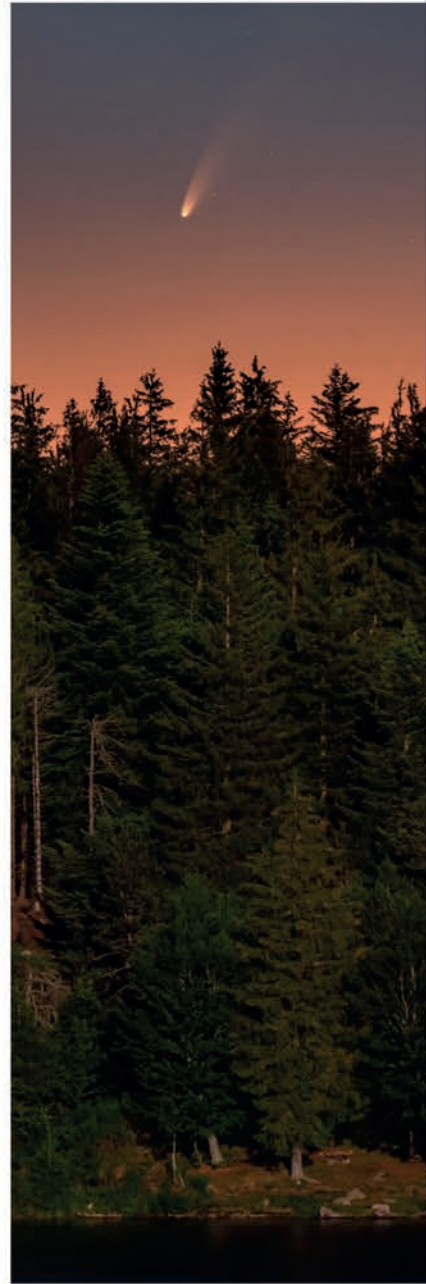
- 04 10 Mardi (156-210). **Conjonction géocentrique en longitude entre Mercure (Tau) et Jupiter** à 10 h 23 m (séparation : $0,1^\circ$). Ces deux planètes brillantes sont à moins de $0,5^\circ$ d'écart à l'aube, mais elles ne se lèvent qu'une quarantaine de minutes avant le Soleil et leur observation aux jumelles est donc particulièrement délicate en Europe ; les conditions sont bien meilleures sous les tropiques.
- 04 15 **Vénus est en conjonction supérieure.** Elle passe à près de $3,6'$ du centre du disque solaire et est occultée.
- 05 00 Mercredi (157-209). Formation lunaire proche du terminateur dans la journée : Grimaldi.
- 05 02 Vénus est à l'apogée à 1,735 ua de la Terre, soit près de 259 millions de kilomètres.
- 05 03 **Ce matin à l'aube, guettez un fin croissant lunaire** de 2,6 %. À 3 h 20 m, il est âgé de 33 heures avant la Nouvelle Lune ; il se situe à $2,5^\circ$ de hauteur et à 61° d'azimut, alors que le Soleil se situe à 8° sous l'horizon. Les Pléiades sont dans le même champ de jumelles que le croissant, tout comme les planètes Mercure et Jupiter, qui sont en conjonction lointaine avec la Lune un peu plus tard dans la journée.
- 05 12 Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Tau) et Jupiter à 12 h 49 m (séparation : $4,5^\circ$).
- 05 12 **Le Soleil** franchit le méridien à 68° de hauteur.
- 05 16 Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Tau) et Mercure à 16 h 46 m (séparation : $4,5^\circ$).
- 06 00 Jeudi (158-208). **Aldébaran** quitte le champ du coronographe LASCO C3 de la sonde *SOHO*.
- 06 00 Le plus vieux croissant de la lunaison peut être observé à l'aube avec un instrument optique en Asie.
- 06 00 La Terre passe dans le plan équatorial du Soleil.
- 06 03 Vénus passe au nœud ascendant de son orbite (longitude héliocentrique : $76,6^\circ$).
- 06 12 **Nouvelle Lune à 12 h 38 m (Tau).**
Distance : 376 370 km, soit 59,01 rayons terrestres.
- 06 23 Le plus jeune croissant de la lunaison peut être observé au crépuscule avec un instrument optique à l'ouest des États-Unis.
- 07 00 Vendredi (159-207). **La comète C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS** passe à près de 1° au nord de l'étoile Zavijava de la Vierge. Sa magnitude de 9,4 permet de la repérer visuellement dans un instrument. Découverte début 2023, la comète C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS devrait passer le 27 septembre 2024 au plus près du Soleil



Le 4 juin à l'aube, Jupiter se lève moins de quarante minutes avant le Soleil, il faut donc un ciel limpide pour tenter de la repérer aux jumelles au ras de l'horizon est-nord-est. Mercure est à près de $0,5^\circ$ sur sa droite et son éclat est deux fois moins intense, son repérage est donc plus incertain.

(périhélie) à 58 millions de kilomètres et, le 12 octobre suivant, à 71 millions de kilomètres de la Terre. Son éclat pourrait atteindre, voire dépasser, la magnitude 0 au périhélie, mais, comme toujours lorsqu'il s'agit d'une comète nouvellement découverte très loin du Soleil, il y a une grande incertitude sur son évolution. Selon son ancienneté et la dimension de son noyau, cette comète pourra ou non survivre à son approche du Soleil et nous offrir un superbe spectacle cet automne ou bien un flop, comme ce fut le cas pour la tellement prometteuse comète C/2012 S1 ISON, qui s'est désintégrée à proximité du Soleil en décembre 2013 ! Durant la première année suivant sa découverte, C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS a méticuleusement suivi la courbe de prévision de l'évolution de son éclat, mais il nous faudra attendre le mois de septembre pour connaître son destin ; consultez mon blog *Autour du Ciel* à ce moment-là pour en savoir plus !

- 07 04 **Maximum des Ariétides de juin (171 ARI)**, l'un des essais météoritiques diurnes les plus actifs – en moyenne 60 enregistrements par heure ; la période d'activité révisée s'étendrait du 14 mai au 24 juin.
- 07 04 Minimum d'éclat de l'étoile variable **Sheliak** (Bêta de la Lyre) à 4 h. Sa magnitude varie de 3,3 à 4,3 au cours d'un cycle de 12,941 jours. L'autre minimum du mois se produit le 20 à 3 h. Voir également le 2 septembre 2024.
- 07 05 **Solstice d'hiver pour l'hémisphère Nord de Mars**, c'est le début de l'été dans l'hémisphère Sud.
- 07 20 **Ce soir au crépuscule, guettez un fin croissant lunaire** de 2,3 %. À 20 h 20 m, il est âgé de 32 heures ; il se situe à 8° de hauteur et à 302° d'azimut, alors que le Soleil se situe à 6° sous l'horizon.
- 08 00 Samedi (160-206). Période de libration minimale en latitude pour la Lune ($b = -6,5^\circ$).
- 08 00 Du 8 au 21 juin, **Mercure** traverse d'ouest en est le champ du coronographe LASCO C3 de la sonde *SOHO*. Elle y croise Vénus le 17 juin.
- 09 00 Dimanche. 161^e jour de l'année.
- 09 00 Période de libration maximale en longitude pour la Lune ($l = 5,3^\circ$).
- 09 00 Mercure passe au nœud ascendant de son orbite (longitude héliocentrique : $48,3^\circ$).
- 09 04 Du 7 au 21 juin, **levers les plus matinaux de l'année pour le Soleil** à 40° nord : 4 h 31 m (arrondi à la minute). À 45° nord, les levers les plus matinaux ont lieu du 9 au 21 juin à 4 h 13 m. À 50° nord, ils se produisent entre le 13 et le 19 à 3 h 50 m.
- 09 06 **Maximum de l'essaim météoritique diurne des Dzêta Perséides** (172 ZPE), dont la période d'activité s'étend du 20 mai au 5 juillet. Longitude héliocentrique prévue pour ce maximum (équinoxe 2000.0) : $78,6^\circ$. Il a été découvert



La comète C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS tiendra-t-elle toutes ses promesses en brillant généreusement à l'aube à la fin du mois de septembre puis le soir en octobre ? Réponse dans quelques semaines ! Sur cette image, prise dans les Cévennes le 5 juillet 2020, la comète C/2020 F3 NEOWISE commençait son grand spectacle estival.

© Guillaume Cannat

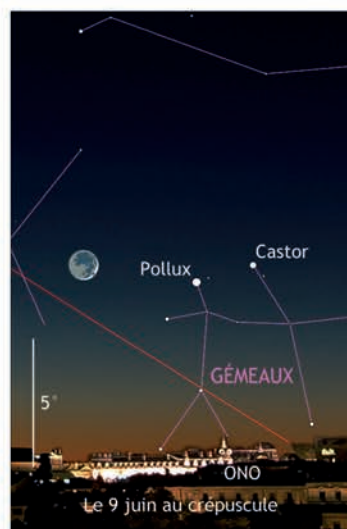
■ Les phénomènes astronomiques au jour le jour

en 1947 avec le radiotélescope de Jodrell Bank, en Grande-Bretagne. Cet essaim peut être observé par des techniques radio ou par radar ; ces dernières années, des amateurs situés sous les tropiques et dans l'hémisphère Sud ont signalé quelques observations d'étoiles filantes nocturnes semblant appartenir à cet essaim.

- 09 07 Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Langrenus et Petavius, Endymion.
- 09 09 **Saturne est en quadrature** à l'ouest du Soleil.
- 09 21 Ce soir au crépuscule, deux heures après le coucher du Soleil, retrouvez le croissant lunaire à l'ouest-nord-ouest, loin sur la gauche de Castor et Pollux.

24^e SEMAINE

- 10 00 **Lundi (162-204). La Lune est gibbeuse croissante en fin de semaine, mais il reste un peu de nuit sombre avant l'aube pour admirer la Voie lactée. Constellation de la Lune chaque jour à 0 h pour 45° de latitude nord et 0° de longitude : L-Cnc, M-Cnc, M-Leo, J-Leo, V-Leo, S-Vir, D-Vir.**
- 10 00 TSMG (voir p. 17) : 17 h 15 m 22 s.
- 10 00 Mercure et Jupiter sont en conjonction héliocentrique.
- 10 01 Mars entre dans la constellation du Bélier.
- 10 12 À midi, début du jour julien 2 460 472.
- 11 14 **Mardi (163-203). Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Fracastor, Piccolomini, Posidonius.**
- 12 05 **Mercredi (164-202). Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Leo) et Régulus à 5 h 58 m (séparation : 3°). Le 11 et le 12 au soir, ces deux astres sont à près de 6° d'écart.**
- 12 12 **L'équation du temps est nulle.**
- 12 12 **Le Soleil franchit le méridien à 68° de hauteur.**
- 13 07 **Judi (165-201). Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Maurolycus, Cassini.**
- 13 14 La comète **154P Brewington** (période de 10,5 années) passe au plus près du Soleil (périhélie) à 232 millions de kilomètres. Son éclat pourrait atteindre la magnitude 11. Elle circule au début de l'aube dans le Bélier puis le Taureau et passe à moins de 6° au nord des Pléiades à la fin du mois de juin.
- 13 16 Mercure est au périhélie à 0,307 ua du Soleil, soit près de 46 millions de kilomètres.
- 13 21 Offrez-vous une visite des montagnes du **Caucase** sur la Lune ce soir ! Le terminateur vient de libérer cette zone



Le 9 juin au crépuscule, deux heures après le coucher du Soleil, le jeune croissant lunaire brille joliment sur la gauche des étoiles Castor et Pollux des Gémeaux.

et les hauts sommets de cette région tourmentée de la surface lunaire – certains culminent à près de 6 000 m au-dessus de la mer de la Sérénité – engendrent des ombres d’une finesse extrême sur les étendues de velours gris de la mer des Pluies. Les monts du Caucase s’étirent sur plus de 500 km du nord au sud et se terminent au niveau du détroit d’une cinquantaine de kilomètres de large qui séparent les deux mers que je viens de mentionner.

- 13 23 Le Soleil se lève sur la région de la **vallée des Alpes** (1-22) et, autour de 23 h 16 m, vous pouvez tenter d’observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation. Longitude du terminateur : 356° ; âge lunaire : 7,4 j ; illumination : 48 %. Consultez le site www.lunar-occultations.com/rlo/rays/rays.htm pour plus de renseignements et d’autres prévisions de raies visibles au lever ou au coucher du Soleil sur les plus belles formations lunaires.
- 14 00 Vendredi (166-200). La comète C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS entre dans la constellation du Lion.
- 14 05 **Premier Quartier de Lune à 5 h 18 m (Vir).**
- 14 13 La Lune passe à l’apogée à 13 h 35 m.
Distance : 404 077 km, soit 63,35 rayons terrestres.
- 14 16 **Mercury est en conjonction supérieure** à $0,9^\circ$ du centre du disque solaire.
- 15 00 Samedi (167-199). Le Soleil se lève sur la région de **Plato** (3-219) et, autour de 0 h 18 m, vous pouvez tenter d’observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation. Longitude du terminateur : 9° ; âge lunaire : 8,5 j ; illumination : 58 %. Un instrument – lunette ou télescope – si possible motorisé avec un grossissement minimum d’une centaine de fois est nécessaire pour observer les raies lumineuses et le développement des ombres lunaires dans de bonnes conditions.
- 15 01 Le Soleil se lève sur la région de **Maginus** (4-359) et, autour de 1 h 37 m, vous pouvez tenter d’observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation. Longitude du terminateur : 10° ; âge lunaire : 8,5 j ; illumination : 58 %. Toutes les données relatives aux raies lumineuses lunaires dans cette édition ont été calculées avec le logiciel Lunar Terminator Visualization Tool de Jim Mosher. Je vous suggère d’observer les régions concernées pendant au moins une ou deux heures autour de l’heure indiquée pour suivre la progression de chaque rendez-vous.
- 15 01 **Mercury est à l’apogée** à 1,323 ua de la Terre, soit près de 198 millions de kilomètres.
- 15 02 Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Moretus, Ératosthène, Tycho, Clavius, Copernic et la chaîne de montagnes des Carpathes.



Le 13 juin au soir sur la Lune, en haut à gauche de la mer de la Sérénité, admirez les ombres acérées des montagnes du Caucase !

Crédit : NASA's Scientific Visualization Studio

■ Les phénomènes astronomiques au jour le jour

- 15 03 Le Soleil se lève sur la région de **Parry** (4-300) et, autour de 3 h 11 m, vous pouvez tenter d'observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation. Longitude du terminateur : 11° ; âge lunaire : 8,6 j ; illumination : 59 %.
- 15 19 En tout début de nuit, pointez un instrument vers la Lune gibbeuse croissante pour tenter d'observer au sud de la mer des Nuées le mince faisceau de lumière qui s'étend de **Pitatus** (97 km de diamètre) à son voisin **Hesiodus** (43 km de diamètre).
- 15 20 La Lune passe au nœud descendant à 20 h 17 m (longitude moyenne : 192,9°). Distance : 403 044 km, soit 63,2 rayons terrestres.
- 15 23 **Maximum de l'essaim météoritique des Lyrides de juin** (166 JLY), qui peut être actif du 11 au 21 juin. Longitude héliocentrique prévue pour le maximum (équinoxe 2000.0) : 85°. L'activité des Lyrides a été pratiquement inexistante au cours de ces dernières années. Vitesse de pénétration atmosphérique : 31 km/s. Taux horaire moyen au zénith : 3. Le radiant se déplace de quelques degrés au sud de Véga durant la période d'activité.
- 16 00 Dimanche. 168^e jour de l'année.
- 16 00 Mercure et Vénus sont en conjonction héliocentrique.
- 16 00 **Période du maximum d'éclat de l'étoile variable T Cep** (2108+68). T Cep est une variable de type Mira (variable à longue période) dont la magnitude oscille entre 5,2 et 11,3 ; sa période est de 388,14 jours. Vous trouverez dans cette édition les dates de maximum d'une quarantaine d'étoiles variables. Je n'ai pas la place de mettre une carte de champ détaillée pour chacune, mais les observateurs intéressés pourront se rendre sur le site de l'AAVSO (American Association of Variable Star Observers, www.aavso.org) et, sous la rubrique « Stars Easy-To-Observe », ils trouveront toutes les informations utiles pour suivre les variations d'éclat de ces astres.
- 16 01 Le Soleil se lève sur la région de **Reinhold** (3-271) et, autour de 1 h 09 m, vous pouvez tenter d'observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation. Longitude du terminateur : 22° ; âge lunaire : 9,5 j ; illumination : 67 %.
- 16 02 Le Soleil se lève sur la région de **Copernicus** (3-270) et, autour de 2 h 49 m, vous pouvez tenter d'observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation.
- 16 19 **Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Vir) et Spica** à 19 h 03 m (séparation : 1,1°). Durant



Le 16 juin au crépuscule, le couple formé par Spica de la Vierge et la Lune gibbeuse croissante est visible à plus de 25° de hauteur au-dessus de l'horizon sud-ouest.

le crépuscule nautique, repérez l'éclat de Spica juste à côté de la Lune gibbeuse croissante, loin au-dessus de l'horizon sud-sud-ouest.

- 16 19 Occultation de Spica par la Lune. Zone de visibilité : est de l'Europe, nord-ouest de l'Asie. Première d'une série de 20 occultations de Spica par la Lune qui prendra fin le 17 novembre 2025.
- 16 21 Avec un instrument, suivez le lever du Soleil sur la paroi du **golfe des Iris** alors que la surface lunaire est encore plongée dans la nuit. Tout cela est à voir au nord du terminateur.

25° SEMAINE

- 17 00 **Lundi (169-197). Semaine de solstice d'été et de Pleine Lune : la meilleure chose à faire est de vous promener toute la nuit sous la voûte céleste éblouissante ! Constellation de la Lune chaque jour à 0 h pour 45° de latitude nord et 0° de longitude : L-Vir, M-Vir, M-Lib, J-Sco, V-Oph, S-Sgr, D-Sgr.**
- 17 00 TSMG (voir p. 17) : 17 h 42 m 58 s.
- 17 10 **Formations lunaires proches du terminateur** dans la journée : Kepler, Gassendi, Schiller, Doppelmayer, Harpalus. En utilisant ma carte de la Lune – disponible sur www.amds-edition.com –, vous pouvez aisément déterminer quelles sont les formations lunaires situées sous le terminateur chaque jour. Vous pouvez également utiliser les cartes des pages 36 à 39 de cet ouvrage et le tableau indiquant la longitude quotidienne du terminateur que vous trouverez chaque mois à côté du calendrier lunaire (voir p. 70).
- 17 12 À midi, début du jour julien 2 460 479.
- 17 14 Mercure entre dans la constellation des Gémeaux.
- 17 15 Vénus entre dans la constellation des Gémeaux.
- 18 00 **Mardi (170-196). Mercure et Vénus encadrent l'amas Messier 35** dans le champ du coronographe LASCO C3 de la sonde *SOHO*.
- 19 12 Mercredi (171-195). **Le Soleil** franchit le méridien à 68° de hauteur.
- 20 01 Jeudi (172-194). Heure de début et de fin du crépuscule astronomique le jour du solstice de juin à 0° de longitude : à 40° de latitude nord (2 h 28 m/21 h 36 m) ; à 45° de latitude nord (1 h 40 m/22 h 24 m, durée : 154 minutes) ; à plus de 48,5° de latitude nord, le crépuscule astronomique du soir fusionne avec celui du matin et il ne fait donc nuit noire à aucun moment durant une période d'autant plus longue de part et d'autre du solstice que votre latitude septentrionale est importante.
- 20 11 **Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Sco) et Antarès** à 11 h 17 m (séparation : 0,3°). Le 19 et le 20 au crépuscule, au sud-sud-est, Antarès tente d'imposer son éclat rougeoyant dans la vive clarté lunaire.



Le 16 juin au soir, la belle virgule argentée du golfe des Iris est visible au nord du terminateur lunaire.

Crédit : NASA's Scientific Visualization Studio

■ Les phénomènes astronomiques au jour le jour

- 20 11 Occultation d'Antarès par la Lune. Zone de visibilité : Japon, Nouvelle-Guinée et océan Pacifique. Une série de 68 occultations d'Antarès par la Lune est en cours depuis le 25 août 2023 et elle prendra fin avec celle du 27 août 2028.
- 20 20 **Déclinaison boréale maximale du Soleil** pour l'année : + 23° 26' 18".
- 20 20 **Le Soleil entre dans le signe astrologique du Cancer** (90°) à 20 h 57 m, mais, dans la réalité, il est encore dans la constellation du Taureau pour quelques heures. Bien entendu, il ne faut pas prendre l'expression « le Soleil entre... » au pied de la lettre ! Le Soleil ne se déplace pas réellement d'une constellation à l'autre, c'est le mouvement continu de la Terre autour de son étoile qui entraîne un déplacement apparent de celle-ci devant les signes et les constellations du zodiaque, qui ont été arbitrairement dessinés il y a plusieurs milliers d'années à partir des étoiles qui se situent dans une bande de 17° de large centrée sur l'écliptique. Pour plus d'informations sur les constellations zodiacales, consultez la première partie (p. 9).
- 20 20 **Solstice de juin sur Terre à 20 h 51 m.** Le Soleil atteint son point le plus au nord par rapport à l'équateur terrestre ; dans l'hémisphère boréal, c'est le début de l'été, qui est la saison la plus longue (93,65 jours). Actuellement, l'automne dure 89,84 jours, l'hiver 88,99 jours et le printemps 92,76 jours. En raison du glissement de la date du périhélie de la Terre, la durée des saisons varie très lentement. Ainsi, il y a mille ans, l'été ne durait « que » 93,15 jours alors que le printemps était la saison la plus longue, avec 93,44 jours ; vers l'an 3000, l'été durera 93,92 jours et le printemps 91,97 jours. Au XXI^e siècle, le solstice de juin se produira uniquement le 20 ou le 21 ; il ne s'est plus produit le 22 juin depuis 1975. En 2025, le solstice de juin se produira le 21 à 2 h 42 m.
- 21 00 Vendredi (173-193). Période de libration minimale en longitude pour la Lune ($l = -5,4^\circ$).
- 21 08 **Le Soleil entre dans la constellation des Gémeaux** (90,5°) à 8 h 43 m. En raison de la précession – ce lent mouvement de toupie de l'axe de rotation de notre planète –, les limites entre les constellations zodiacales sur l'écliptique se décalent de 0,013 97° par an, soit : un septième de seconde d'arc environ par jour, 1" environ par semaine, 1° tous les 71,6 ans, 1,397° par siècle, 30° – soit à peu près un signe zodiacal – tous les 2 150 ans et 360° tous les 25 770 ans environ. Ainsi, il y a près de 2 000 ans, la constellation des Gémeaux commençait non loin de la longitude 60° !

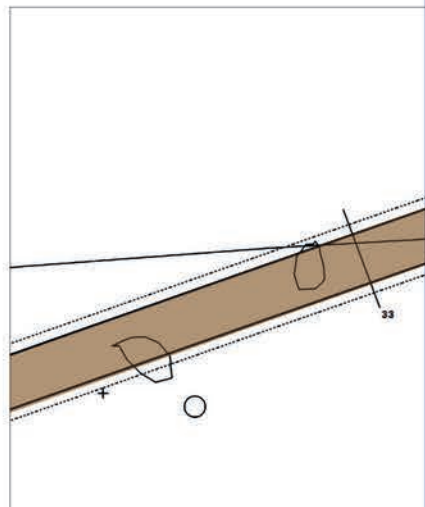
Choix d'un site d'observation

Que vous soyez en ville ou à la campagne, vous devrez prendre un minimum de précautions lorsque vous choisirez un site d'observation. En ville, ou à proximité des zones urbanisées, il faut impérativement rechercher un espace dépourvu d'éclairage direct. Un parc ou un jardin entourés d'arbres, dont les feuillages vous protégeront des lampadaires voisins, ou une cour d'immeuble sans éclairage feront l'affaire. Dans les deux cas, la présence des arbres ou des bâtiments protecteurs occultera forcément une part plus ou moins grande du ciel. Mais la Terre tourne et, avec un peu de patience, vous devriez apercevoir une bonne proportion de la voûte étoilée. La solution de facilité consiste le plus souvent à observer par une fenêtre ouverte ou à s'installer sur un balcon. Or, même bien orientés et sans lumière parasite, fenêtres et balcons sont assurément les plus mauvais sites. En effet, les différents matériaux qui composent un bâtiment emmagasinent la chaleur solaire pendant le jour et la restituent plus ou moins vite pendant la nuit. Il se crée ainsi un courant d'air chaud qui se mélange à l'air plus froid du soir, ce qui provoque des turbulences qui déforment les images. À la belle saison, l'équilibre thermique entre le bâtiment et l'air ambiant n'intervient que dans le courant de la nuit, et votre temps d'observation s'en trouve alors très raccourci. En hiver, quand les bâtiments sont chauffés, la turbulence est une gêne constante. Malgré tout, si le choix qui s'offre se résume à observer sur un balcon ou ne pas observer du tout, alors n'hésitez pas une seconde : ouvrez la fenêtre et admirez le ciel ! Si vous avez le choix entre plusieurs sites de bonne qualité mais d'orientation différente, privilégiez celui dont l'horizon se trouve bien dégagé vers l'est et vers le sud. La Terre tournant sur elle-même d'ouest en est, les étoiles apparaissent en effet le long de l'horizon est. En outre, le Soleil se couchant vers l'ouest, le ciel sera plus vite sombre dans la direction opposée. Enfin, lorsqu'ils passent au-dessus du sud, les astres sont au plus haut de leur course dans le ciel, ce qui favorise leur observation.

- 22 00 Samedi (174-192). Durant la nuit du 21 au 22, la Pleine Lune franchit le méridien à près de 10° de hauteur à Lille et de 18° à Perpignan ; il s'agit du **passage au méridien le plus bas de l'année pour la Pleine Lune**. Les tableaux disponibles en page 31 indiquent la position et la hauteur au méridien des différentes phases lunaires au fil des mois.
- 22 01 **Pleine Lune à 1 h 08 m (Sgr)**. Distance : 380 041 km, soit 59,58 rayons terrestres. La Pleine Lune est visible au ras de l'horizon sud-est un quart d'heure après le coucher du Soleil le 21 et elle se couche au sud-ouest durant l'aube le 22, près d'une demi-heure avant l'arrivée du disque solaire au nord-est. Le 22 au soir, elle apparaît encore bien ronde et se lève près d'une heure après le départ du Soleil.
- 22 19 Du 22 juin au 2 juillet, **couchers les plus tardifs de l'année pour le Soleil** à 40° nord : 19 h 33 m (arrondi à la minute). À 45° nord, les couchers les plus tardifs se produisent entre le 22 et le 30 juin à 19 h 51 m. À 50° nord, ils ont lieu du 19 juin au 30 juin à 20 h 13 m.
- 23 00 Dimanche. 175^e jour de l'année.
- 23 00 **Période de libration maximale en latitude pour la Lune** ($b = 6,6^\circ$). La région polaire septentrionale semble s'incliner vers nous, comme pour un salut. Si vous souhaitez observer la Lune, je vous conseille de vous procurer l'Atlas virtuel de la Lune, un logiciel gratuit de Christian Legrand et Patrick Chevalley (www.ap-i.net/avl/fr/start), pour partir le plus souvent possible à la découverte des mers et des cratères sélènes. Vous pouvez également consulter le site Scientific Visualization Studio de la NASA (svs.gsfc.nasa.gov/5187/) pour suivre l'évolution de l'aspect lunaire heure par heure en 2024.
- 23 21 Latitude nord maximale pour Mercure : 7° (longitude héliocentrique : 138,3°).

26^e SEMAINE

- 24 00 **Lundi (176-190). Nous récupérons un peu de nuit sans l'éclat lunaire en cours de semaine et la Voie lactée plane de plus en plus haut dans le ciel à la fin du crépuscule. Constellation de la Lune chaque jour à 0 h pour 45° de latitude nord et 0° de longitude : L-Sgr, M-Cap, M-Aqr, J-Aqr, V-Aqr, S-Cet, D-Psc.**
- 24 00 TSMG (voir p. 17) : 18 h 10 m 34 s.
- 24 10 Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Endymion, l'albatros (bordure ouest de la mer des Crises).
- 24 12 À midi, début du jour julien 2 460 486.
- 25 21 Mardi (177-189). Le Soleil se couche sur la région de **Stiborius** (2-158) et, autour de 21 h 05 m, vous pouvez tenter d'observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette formation. Longitude du

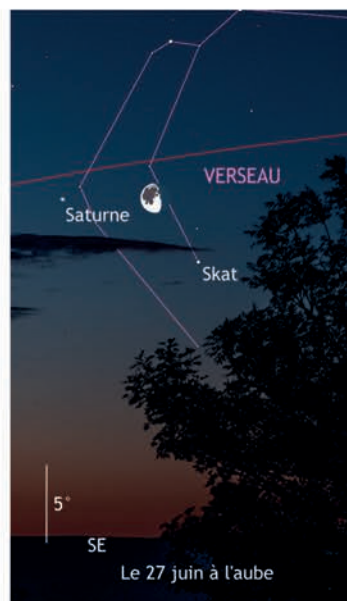


Le 20 juin, entre 20 h 21 m et 20 h 41 m, la petite planète 487 Venitia (diamètre 63 km ; magnitude 12,4) occulte une étoile de magnitude 9,4 (UCAC4 358-185696 ; ascension droite : 19 h 10 m 19 s ; déclinaison : - 18° 26' 59"). La diminution d'éclat devrait atteindre 3,1 magnitudes et durer près de 6 secondes au maximum sur la bande de centralité du phénomène qui balaye l'île Maurice et La Réunion. Comme pour toutes les occultations stellaires par des astéroïdes, il existe toujours une incertitude sur la localisation précise de la zone d'observation. Il faut également noter que même une observation négative est un renseignement précieux puisque cela permet de fixer une limite à la présence de l'astéroïde ou de ses lunes. Je remercie sincèrement Éric Frappa qui, cette année encore, a calculé les différentes occultations d'étoiles par des astéroïdes que vous trouverez dans cette édition. Il a utilisé pour ce faire les logiciels Occult 4.2024.2.23, les éléments MPCorb du 31/03/2024 et le catalogue GAIA-EDR3.

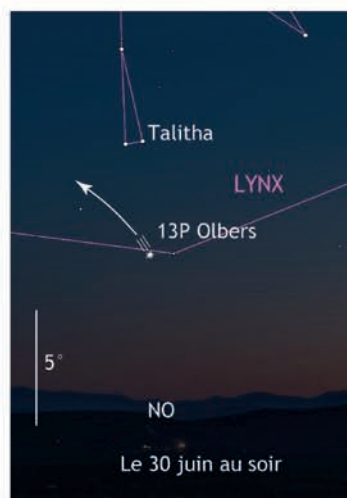
■ Les phénomènes astronomiques au jour le jour

terminateur : 142° ; âge lunaire : 19,4 j ; illumination : 82 %.

- 26 00 Mercredi (178-188). Période du maximum d'éclat de l'étoile variable R Vul (2059+23A). R Vul est une variable de type Mira (variable à longue période) dont la magnitude oscille entre 7 et 14,3 ; sa période est de 136,73 jours.
- 26 12 **Le Soleil** franchit le méridien à 68° de hauteur.
- 27 00 Jeudi (179-187). Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Theophilus, Cyrillus et Catherina, Aristote et Eudoxe, Maurolycus.
- 27 04 **Maximum de l'essaim météorique des Bootides de juin** (170 JBO), qui peut être actif du 22 juin au 2 juillet. Longitude héliocentrique prévue pour le maximum (équinoxe 2000.0) : $95,7^\circ$. Le niveau d'activité des Bootides était nul depuis 1927 – après avoir connu trois sursauts en 1916, 1921 et 1927 –, mais, en 1998, le nombre d'étoiles filantes par heure a varié de 50 à plus de 100 pendant une douzaine d'heures ! Très peu rapides (14 à 18 km/s), les Bootides de juin sont associées à la comète périodique 7P Pons-Winnecke (période de 6,3 années ; prochain passage au périhélie le 25 août 2027). En 2024, le maximum se produit en Lune gibbeuse décroissante.
- 27 11 La Lune passe au périgée à 11 h 30 m.
Distance : 369 286 km, soit 57,90 rayons terrestres.
- 27 14 **Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Aqr) et Saturne** à 14 h 57 m (séparation : $0,1^\circ$). Le 27 et le 28 à l'aube, deux heures avant l'arrivée du Soleil, la Lune gibbeuse décroissante et Saturne sont visibles à 7° d'écart dans le Verseau, à plus de 25° de hauteur au-dessus de l'horizon sud-est.
- 27 15 Occultation de Saturne par la Lune. Zone de visibilité : est de l'Australie, nord de la Nouvelle-Zélande, océan Pacifique, Amérique du Nord. Quatrième d'une série de 12 occultations de Saturne par la Lune qui a débuté le 6 avril 2024 et se terminera le 1^{er} février 2025.
- 28 00 Vendredi (180-186). **La comète C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS** se couche à présent avant la fin du crépuscule astronomique en France métropolitaine. Nous devrions la retrouver à l'aube à la fin du mois de septembre lors de son passage au périhélie, puis au crépuscule et le soir en octobre ; voir le 25 septembre 2024.
- 28 00 Mercure et Saturne sont en opposition héliocentrique.
- 28 05 **Maximum de l'essaim météoritique diurne des Bêta Taurides** (173 BTA), dont la période d'activité s'étend du 5



Le 27 juin à l'aube, deux heures avant le lever du Soleil, Saturne salue la Lune gibbeuse décroissante dans le Verseau, loin au-dessus de l'horizon sud-est.



Le 30 juin au soir, plus de deux heures après le départ du Soleil, la comète 13P Olbers sera peut-être observable avec un instrument dans le Lynx, à près de 8° sous l'étoile Talitha de la Grande Ourse.

L'observatoire solaire *SOHO* est dans l'espace depuis 1995 et sa mission devrait durer jusqu'en décembre 2025 si les tests réalisés régulièrement se révèlent satisfaisants. Nous pouvons donc poursuivre nos observations du voisinage solaire et guetter les incursions des planètes et des comètes dans le champ de ses instruments. Placé en orbite autour du point de Lagrange (L1), à 1,5 million de kilomètres de la Terre en direction du Soleil, d'où il peut observer notre étoile en permanence, *SOHO* – lancé le 2 décembre 1995 à 8 h 08 m TU – a magnifiquement rempli sa mission principale, qui s'est terminée en avril 1998. Sa première prolongation de mission s'est achevée au mois de décembre 2009, la deuxième a duré jusqu'à la fin de l'année 2010 et, depuis, l'Agence spatiale européenne a régulièrement renouvelé son bail. Depuis quelques années, *SOHO* n'est plus capable d'émettre en continu vers notre planète, ce qui provoque des interruptions de la collecte d'informations de certains de ses instruments pendant une quinzaine de jours tous les trois mois environ. Dans la région centrale du champ du coronographe LASCO C3, la magnitude des étoiles visibles dépasse régulièrement 7, et elle atteint 9 en périphérie. Il faut cependant tenir compte de l'activité de notre étoile : si elle connaît une très grosse éruption, l'image peut être saturée par l'éclat des matières solaires et les étoiles resteront invisibles. Le champ de LASCO C3 est un cercle d'environ 1 060' de diamètre, et le disque central, qui masque l'éclat du disque solaire, mesure un peu plus de 120' de diamètre. Notez que le champ est légèrement tronqué par le format carré des images. Enfin, le Nord n'est pas exactement vers le haut de l'image, mais plutôt vers « 11 heures » si l'on compare le champ au cadran d'une horloge.

juin au 17 juillet (essai diurne ne pouvant être observé que par des techniques radio ou par radar).

- 28 06 **Callisto** est en conjonction supérieure à 6 h 18 m. Elle est observable à proximité apparente du pôle Nord jovien.
- 28 08 Conjonction géocentrique en longitude entre la Lune (Psc) et Neptune à 8 h 45 m (séparation : 0,3°).
- 28 09 Occultation de Neptune par la Lune. Zone de visibilité : Amérique du Sud, Haïti, océan Atlantique, ouest de l'Europe, nord-ouest de l'Afrique.
- 28 14 Formations lunaires proches du terminateur dans la journée : Cassini, Triesnecker, centre de la chaîne des Apennins.
- 28 21 **Dernier Quartier de Lune à 21 h 53 m (Cet).**
Distance : 369 872 km, soit 57,99 rayons terrestres.
- 29 00 Samedi (181-185). Période du maximum d'éclat de l'étoile variable SS Her (1628+07A). SS Her est une variable de type Mira (variable à longue période) dont la magnitude oscille entre 8,5 et 13,5 ; sa période est de 114,2 jours.
- 29 04 La Lune passe au nœud ascendant à 4 h 25 m (longitude moyenne : 11,5°). Distance : 370 107 km, soit 58,0 rayons terrestres.
- 29 19 **Saturne est stationnaire** en ascension droite dans le Verseau puis commence sa boucle de rétrogradation annuelle, qui prendra fin le 15 novembre 2024 (139 jours).
- 29 21 Le Soleil se couche sur la région de **Clavius** (4-365) et, autour de 21 h 26 m, vous pouvez tenter d'observer avec un instrument une ou plusieurs raies lumineuses dans cette splendide formation. Longitude du terminateur : 191° ; âge lunaire : 23,4 j ; illumination : 39 %.
- 29 21 Début de la 2286^e rotation synodique du Soleil.
- 30 00 Dimanche. 182^e jour de l'année.
- 30 11 La comète **13P Olbers** (période de 69,27 années) passe au plus près du Soleil (périhélie) à 176 millions de kilomètres. Son éclat pourrait atteindre la magnitude 7,5. Elle circule dans le Lynx et se couche en milieu de nuit. Ce soir, à la fin du crépuscule astronomique, elle se situe à l'aplomb de Talitha de la Grande Ourse à une dizaine de degrés de hauteur au-dessus de l'horizon nord-ouest. En juillet, elle glissera vers le Petit Lion et le sud de la Grande Ourse, sa magnitude sera alors proche de 8 et elle sera donc encore bien visible dans les petits instruments et photographiquement.
- 30 23 L'étoile **Véga de la Lyre** passe au méridien à minuit. Sa hauteur est alors de 84° sud. En Corse, Véga est pratiquement au zénith.

JOUR	ASCENSION DROITE		DÉCLINAISON	CONSTELLATION	Ø	ÉQUATION DU TEMPS	DISTANCE	DISTANCE LUMIÈRE	LEVER	MÉRIDIEN	HAUTEUR	COUCHER
	h m s	° ' "										
Soleil	2	4 41 49	+ 22 13 22	Tau	31' 32"	- 1 59	1,0142	8 26	04 16	11 58	67°	19 41
	6	4 58 17	+ 22 40 51	Tau	31' 31"	- 1 18	1,0148	8 26	04 14	11 59	68°	19 44
	10	5 14 50	+ 23 01 57	Tau	31' 30"	- 0 31	1,0153	8 27	04 13	12 00	68°	19 46
	14	5 31 26	+ 23 16 34	Tau	31' 30"	+ 0 18	1,0157	8 27	04 13	12 00	68°	19 48
	18	5 48 04	+ 23 24 36	Tau	31' 29"	+ 1 10	1,0160	8 27	04 13	12 01	68°	19 50
	22	6 04 42	+ 23 26 02	Gem	31' 29"	+ 2 02	1,0163	8 27	04 14	12 02	68°	19 51
	26	6 21 20	+ 23 20 52	Gem	31' 28"	+ 2 53	1,0165	8 27	04 15	12 03	68°	19 51
	30	6 37 55	+ 23 09 09	Gem	31' 28"	+ 3 42	1,0167	8 27	04 17	12 04	68°	19 51

JOUR	ASCENSION DROITE		DÉCLINAISON	CONSTELLATION	MAGNITUDE	Ø	ÉLONGATION	DISTANCE	FRACTION ÉCLAIRÉE	LEVER	MÉRIDIEN	HAUTEUR	COUCHER
	h m s	° ' "											
Mercure	2	3 41 51	+ 18 22 04	Tau	- 0,9	5,5	14,5° O	1,2131	84 %	03 37	11 00	64°	18 24
	6	4 14 20	+ 20 40 02	Tau	- 1,3	5,3	10,4° O	1,2665	91 %	03 43	11 17	66°	18 53
	10	4 49 49	+ 22 38 19	Tau	- 1,8	5,2	5,8° O	1,3046	97 %	03 53	11 37	68°	19 23
	14	5 27 30	+ 24 04 28	Tau	- 2,0	5,1	0,9° O	1,3222	100 %	04 07	11 59	69°	19 52
	18	6 05 57	+ 24 48 57	Gem	- 1,8	5,1	4,1° E	1,3170	99 %	04 26	12 22	70°	20 18
	22	6 43 30	+ 24 48 49	Gem	- 1,4	5,2	8,8° E	1,2911	94 %	04 48	12 44	70°	20 39
	26	7 18 54	+ 24 07 51	Gem	- 1,0	5,4	13,1° E	1,2493	87 %	05 11	13 03	69°	20 54
	30	7 51 23	+ 22 53 35	Gem	- 0,6	5,6	16,8° E	1,1972	80 %	05 35	13 19	68°	21 02
Vénus	2	4 38 51	+ 21 57 48	Tau	- 3,9	9,7	0,7° O	1,7350	100 %	04 16	11 56	67°	19 36
	6	4 59 52	+ 22 42 50	Tau	- 3,9	9,7	0,4° E	1,7353	100 %	04 18	12 01	68°	19 45
	10	5 21 06	+ 23 17 27	Tau	- 3,9	9,7	1,5° E	1,7346	100 %	04 20	12 06	68°	19 53
	14	5 42 29	+ 23 41 16	Tau	- 3,9	9,7	2,5° E	1,7329	100 %	04 24	12 12	69°	20 01
	18	6 03 57	+ 23 53 56	Gem	- 3,9	9,7	3,6° E	1,7304	100 %	04 28	12 18	69°	20 07
	22	6 25 28	+ 23 55 19	Gem	- 3,9	9,7	4,7° E	1,7268	100 %	04 34	12 24	69°	20 13
	26	6 46 57	+ 23 45 21	Gem	- 3,9	9,8	5,8° E	1,7224	100 %	04 41	12 29	69°	20 18
	30	7 08 21	+ 23 24 07	Gem	- 3,9	9,8	6,9° E	1,7170	99 %	04 48	12 35	68°	20 21
Mars	6	1 44 15	+ 9 33 31	Psc	1,3	5,1	48,2° O	1,8397	92 %	02 02	08 44	55°	15 27
	14	2 06 50	+ 11 40 33	Ari	1,3	5,2	49,9° O	1,8082	92 %	01 45	08 35	57°	15 27
	22	2 29 30	+ 13 39 29	Ari	1,2	5,3	51,6° O	1,7761	91 %	01 27	08 26	59°	15 26
	30	2 52 16	+ 15 29 18	Ari	1,2	5,4	53,5° O	1,7430	91 %	01 10	08 18	61°	15 26
Jupiter	6	4 02 39	+ 19 58 40	Tau	- 2,0	32,8	13,2° O	6,0030	100 %	03 34	11 02	65°	18 30
	14	4 10 22	+ 20 19 57	Tau	- 2,0	33,0	19,0° O	5,9718	100 %	03 08	10 38	65°	18 08
	22	4 17 58	+ 20 39 30	Tau	- 2,0	33,2	24,8° O	5,9287	100 %	02 43	10 14	66°	17 46
	30	4 25 25	+ 20 57 15	Tau	- 2,0	33,5	30,7° O	5,8740	100 %	02 17	09 50	66°	17 23
Saturne	6	23 22 22	- 6 05 44	Aqr	1,1	17,1	86,8° O	9,6956	100 %	00 44	06 22	39°	12 00
	14	23 23 23	- 6 01 26	Aqr	1,1	17,3	94,2° O	9,5625	100 %	00 13	05 51	39°	11 29
	22	23 24 01	- 5 59 37	Aqr	1,1	17,5	101,7° O	9,4307	100 %	23 38	05 20	39°	10 59
	30	23 24 15	- 6 00 17	Aqr	1,0	17,8	109,3° O	9,3025	100 %	23 07	04 49	39°	10 27
Uranus	6	3 28 37	+ 18 37 45	Tau	5,8	3,4	21,3° O	20,53	100 %	03 06	10 27	64°	17 49
	18	3 31 14	+ 18 47 04	Tau	5,8	3,4	32,2° O	20,439	100 %	02 21	09 43	64°	17 05
	30	3 33 38	+ 18 55 26	Tau	5,8	3,4	43,0° O	20,315	100 %	01 35	08 58	64°	16 21
Neptune	6	0 01 04	- 1 15 23	Psc	7,9	2,2	76,0° O	30,128	100 %	01 03	07 00	44°	12 58
	18	0 01 34	- 1 12 46	Psc	7,9	2,2	87,4° O	29,928	100 %	00 16	06 14	44°	12 11
	30	0 01 47	- 1 12 01	Psc	7,9	2,3	98,8° O	29,727	100 %	23 25	05 27	44°	11 24

Les éphémérides du Soleil, des planètes et de la Lune proposées sur ces deux pages sont calculées à 0 h TU pour une latitude de 45° nord et une longitude de 0°.

La Lune

JOUR	ASCENSION		CONSTITUTION	Ø	PARALLAXE	FRACTION	JOUR	ÉLONGATION	DISTANCE	LEVER	MÉRIDIE	HAUTEUR	COUCHER	
	DROITE	DÉCLINAISON												APPARENT
	h m s	° ' "		' "	' "	%								
S 1	153	23 54 43	- 2 07 19	Psc	32' 24"	59' 28"	35 %	23,9	73° O	368 744	1 h 25	7 h 29	44°	13 h 48
D 2	154	0 45 06	4 39 56	Psc	32' 27"	59' 34"	25 %	24,9	60° O	368 139	1 h 45	8 h 18	51°	15 h 06
L 3	155	1 36 37	11 14 25	Psc	32' 27"	59' 32"	16 %	25,9	46° O	368 309	2 h 06	9 h 07	58°	16 h 26
M 4	156	2 30 19	17 13 40	Ari	32' 21"	59' 22"	8 %	26,9	33° O	369 382	2 h 30	10 h 00	64°	17 h 47
M 5	157	3 26 53	22 14 23	Ari	32' 10"	59' 02"	3 %	27,9	20° O	371 431	3 h 00	10 h 56	69°	19 h 07
J 6	158	4 26 18	25 54 39	Tau	31' 55"	58' 34"	0 %	28,9	7° O	374 439	3 h 38	11 h 55	72°	20 h 21
V 7	159	5 27 32	27 58 02	Tau	31' 35"	57' 58"	0 %	0,5	6° E	378 281	4 h 26	12 h 55	73°	21 h 25
S 8	160	6 28 43	28 17 52	Aur	31' 13"	57' 18"	3 %	1,5	18° E	382 729	5 h 26	13 h 54	72°	22 h 15
D 9	161	7 27 50	26 59 13	Gem	30' 50"	56' 35"	7 %	2,5	31° E	387 474	6 h 33	14 h 49	70°	22 h 53
L 10	162	8 23 24	24 16 25	Cnc	30' 28"	55' 55"	13 %	3,5	43° E	392 164	7 h 43	15 h 40	67°	23 h 22
M 11	163	9 14 55	20 28 03	Cnc	30' 08"	55' 19"	21 %	4,5	54° E	396 441	8 h 53	16 h 26	62°	23 h 45
M 12	164	10 02 38	15 52 17	Leo	29' 52"	54' 49"	29 %	5,5	65° E	399 979	10 h 00	17 h 09	57°	
J 13	165	10 47 21	10 44 36	Leo	29' 41"	54' 29"	38 %	6,5	76° E	402 516	11 h 05	17 h 49	51°	0 h 03
V 14	166	11 30 04	5 17 21	Leo	29' 35"	54' 18"	48 %	7,5	87° E	403 871	12 h 09	18 h 28	45°	0 h 20
S 15	167	12 11 53	- 0 19 22	Vir	29' 35"	54' 17"	57 %	8,5	98° E	403 956	13 h 12	19 h 07	40°	0 h 35
D 16	168	12 53 52	- 5 56 31	Vir	29' 40"	54' 26"	66 %	9,5	109° E	402 783	14 h 16	19 h 47	34°	0 h 51
L 17	169	13 37 09	- 11 24 41	Vir	29' 50"	54' 45"	75 %	10,5	120° E	400 459	15 h 22	20 h 30	28°	1 h 08
M 18	170	14 22 48	- 16 32 41	Vir	30' 05"	55' 12"	83 %	11,5	131° E	397 176	16 h 31	21 h 16	24°	1 h 27
M 19	171	15 11 48	- 21 06 29	Lib	30' 23"	55' 46"	90 %	12,5	143° E	393 196	17 h 43	22 h 06	20°	1 h 51
J 20	172	16 04 48	- 24 48 42	Sco	30' 44"	56' 24"	95 %	13,5	155° E	388 831	18 h 54	23 h 01	17°	2 h 22
V 21	173	17 01 53	- 27 19 43	Oph	31' 05"	57' 03"	99 %	14,5	167° E	384 404	20 h 01	0 h 00	16°	3 h 03
S 22	174	18 02 12	- 28 20 52	Sgr	31' 26"	57' 40"	100 %	15,5	179° E	380 228	20 h 59			3 h 57
D 23	175	19 03 59	- 27 39 53	Sgr	31' 44"	58' 14"	99 %	16,5	168° O	376 560	21 h 45	1 h 00	17°	5 h 04
L 24	176	20 05 05	- 25 15 20	Sgr	31' 59"	58' 42"	95 %	17,5	155° O	373 585	22 h 20	1 h 59	19°	6 h 21
M 25	177	21 03 50	- 21 17 31	Cap	32' 10"	59' 02"	89 %	18,5	142° O	371 396	22 h 48	2 h 56	23°	7 h 41
M 26	178	21 59 30	- 16 05 01	Cap	32' 18"	59' 16"	81 %	19,5	128° O	370 006	23 h 11	3 h 49	29°	9 h 02
J 27	179	22 52 18	- 10 00 01	Aqr	32' 21"	59' 22"	71 %	20,5	115° O	369 358	23 h 31	4 h 39	35°	10 h 20
V 28	180	23 43 07	- 3 24 50	Aqr	32' 21"	59' 22"	60 %	21,5	102° O	369 367	23 h 50	5 h 27	42°	11 h 38
S 29	181	0 33 07	3 19 20	Psc	32' 18"	59' 16"	49 %	22,5	89° O	369 944		6 h 15	49°	12 h 55
D 30	182	1 23 33	9 52 14	Psc	32' 12"	59' 06"	38 %	23,5	75° O	371 024	0 h 10	7 h 03	56°	14 h 12

La Lune des spécialistes

Libration		Angle de position		
l	b	axe	phase	
1	-0,9°	1,8°	338,1°	65,8°
2	0,2°	0,2°	338,6°	66,5°
3	1,2°	- 1,5°	340,2°	69,0°
4	2,3°	- 3,0°	343,0°	73,9°
5	3,3°	- 4,4°	346,9°	82,5°
6	4,2°	- 5,4°	351,7°	106,2°
7	4,9°	- 6,2°	357,3°	234,1°
8	5,2°	- 6,5°	3,0°	260,6°
9	5,3°	- 6,5°	8,4°	271,5°
10	5,0°	- 6,2°	13,0°	279,1°
11	4,4°	- 5,6°	16,6°	284,8°
12	3,5°	- 4,7°	19,2°	288,9°
13	2,3°	- 3,7°	20,9°	291,7°
14	1,0°	- 2,4°	21,8°	293,1°

15	- 0,4°	- 1,1°	21,9°	293,4°
16	- 1,8°	0,3°	21,2°	292,5°
17	- 3,1°	1,6°	19,8°	290,2°
18	- 4,1°	2,9°	17,5°	286,3°
19	- 4,9°	4,1°	14,3°	280,3°
20	- 5,3°	5,2°	10,1°	271,1°
21	- 5,4°	6,0°	5,1°	253,7°
22	- 5,1°	6,4°	359,5°	185,7°
23	- 4,6°	6,6°	353,8°	109,2°
24	- 3,8°	6,3°	348,5°	89,9°
25	- 2,8°	5,7°	344,1°	79,8°
26	- 1,8°	4,7°	340,9°	73,2°
27	- 0,8°	3,4°	338,9°	69,1°
28	0,2°	1,9°	338,1°	67,1°
29	1,1°	0,3°	338,4°	66,8°
30	2,0°	- 1,3°	339,7°	68,3°

Phases et distances

Jour	Heure en TU	Distance en km	Ø apparent
6	NL à 12 h 38 m	376 370	31,7'
14	PQ à 5 h 18 m	404 000	29,6'
22	PL à 1 h 08 m	380 041	31,4'
28	DQ à 21 h 53 m	369 872	32,3'
2	Périgée à 7 h 16 m	368 102	32,5'
14	Apogée à 13 h 35 m	404 077	29,6'
27	Périgée à 11 h 30 m	369 286	32,4'

Reportez-vous pages 7 à 15 pour trouver des renseignements détaillés sur l'utilisation de ces différentes informations. Consultez les tableaux de corrections horaires (pages 340 et 341) pour adapter les heures de lever, de passage au méridien et de coucher en fonction de votre lieu d'observation.